FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS. N° 219.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 7 *août* 1847,

PAR

FRANÇOIS-JOSEPH LACH,

né à Oberhergheim (Haut-Rhin),

Élève des hôpitaux civils de Paris,

Élève de l'École pratique.

DE L'ÉTHER.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS.

RIGNOUX, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

rue Monsieur-le-Prince, 29 *bis*.

1847

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, DOYEN.	MM.
Anatomie	DENONVILLIERS.
Physiologie	BÉRARD.
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	GAVARRET.
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacie et chimie organique	DUMAS.
Hygiène	ROYER-COLLARD.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. GERDY aîné.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. PIORRY.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL.
Opérations et appareils	BLANDIN.
Thérapeutique et matière médicale	TROUSSEAU.
Médecine légale	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	FOUQUIER. CHOMEL, Examinateur. BOUILLAUD. ROSTAN.
Clinique chirurgicale	ROUX. J. CLOQUET. VELPEAU, Président. ....
Clinique d'accouchements	P. DUBOIS.

Agrégés en exercice.

MM. BARTH.
BEAU, Examinateur.
BÉCLARD.
BEHIER.
BURGUIÈRES.
CAZEAUX.
DUMÉRIL fils.
FAVRE.
L. FLEURY.
J.-V. GERDY.
GIRALDÈS.
GOSSELIN.

MM. GRISOLLE.
MAISSIAT.
MARCHAL.
MARTINS.
MIALHE.
MONNERET.
NÉLATON.
NONAT.
SESTIER.
A. TARDIEU.
VOILLEMIER, Examinateur.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE

DE MES PARENTS.

A MES SOEURS.

A MON ONCLE S. LACH.

F.-J. LACH.

Je prie MM. Roux, Malgaigne, Giraldès, mes maîtres aux hôpitaux, de recevoir l'expression de ma profonde reconnaissance.

F.-J. LACH.

DE L'ÉTHER.

Notre travail se compose de trois parties principales : 1° Historique, 2° Action physiologique, 3° Applications médico-chirurgicales.

HISTORIQUE.

Nous passerons en revue dans cette partie de notre travail : 1° les moyens connus ou tentés qui produisent l'insensibilité, 2° l'histoire de l'éther avant la découverte de Jackson, 3° l'histoire de la découverte de Jackson, 4° l'histoire de l'application des inhalations éthérées depuis la découverte du géologue américain.

CHAPITRE Ier.

§ Ier. *Moyens employés ou tentés pour produire l'insensibilité durant les opérations chirurgicales.*

Ils se divisent en moyens locaux et généraux.

Moyens locaux. Nous ne ferons que citer la compression avec le garrot ou avec un lien, l'application du froid : deux moyens qu'on emploie isolés ou réunis.

Comme intermédiaire entre les moyens précédents et les moyens généraux, peut se ranger la saignée faite, le malade étant debout, dans le but de produire la syncope.

Moyens généraux. On a aussi expérimenté, ou l'on connaissait seulement des moyens généraux, agissant sur tout l'organisme, et produisant plus ou moins d'insensibilité; ce sont les narcotiques et les excitants : les opiacés, les alcooliques (liquides ou en vapeurs), le camphre, le mesmérisme, des gaz ou des vapeurs.

Enfin, le courant électro-galvanique amènerait aussi un état d'insensibilité, s'il faut en croire le docteur Ducros.

a. *Alcooliques*. Deneux reçut à l'hôpital d'Amiens une femme, prise des douleurs de l'accouchement, au milieu d'un état d'ébriété complète et qui dura quelque temps après sa délivrance. « Fort étonnée de voir son accouchement terminé, elle se félicita d'avoir trouvé un moyen aussi heureux, et se promit bien de s'en servir à la première occasion. »

Un homme ivre-mort, amputé à l'hôpital Beaujon par M. Blandin, n'eut pas conscience de l'opération : de même, on voit tous les jours des hommes pris de vin ne pas souffrir des blessures même profondes dont ils sont atteints.

Richerand conseilla pour des luxations difficiles à réduire, à cause de la résistance des muscles, d'enivrer le malade; mais ici il s'agit d'obtenir le relâchement musculaire. Si nous mentionnons le conseil de Richerand, c'est parce que l'ivresse éthérée sera recherchée dans le même but.

b. *Narcotiques et opiacés*. Les narcotiques, les opiacés, aussi infidèles et aussi dangereux que les alcooliques, sont depuis longtemps abandonnés à leur vieil usage : tout récemment, le docteur Esdaile les a expérimentés de nouveau à Calcutta, comparativement avec le mesmérisme, et les résultats des expériences ne leur ont pas été favorables.

Nous ne ferons que citer le camphre, qu'on a expérimenté comme les excitants précédents.

c. *Mesmérisme*. Il paraît que certains sujets, que la fièvre ni aucune cause puissante de préoccupation de l'esprit ne rendent réfractaires à l'influence du magnétiseur, peuvent subir une opération sans souffrir. M. le professeur J. Cloquet a pratiqué l'ablation d'un sein, après avoir plongé la femme dans un état d'insensibilité *magnétique*. Avant que la découverte américaine transportât le monde d'enthousiasme, le docteur Esdaile, à Calcutta, sous les yeux d'une commission nommée par le gouvernement des Indes, et dans un hôpital, obtint des succès assez nombreux pour être encouragé dans ses efforts (*Medical times,*

27 février, page 10, docteur Braid). En Allemagne, en Angleterre, on pratique le mesmérisme pour préserver des douleurs de courte durée, ou en place des opiacés.

Le docteur Hirtsch m'a dit (il y a deux mois) qu'à Munich, un grand nombre de personnes préféraient au sommeil éthéré le sommeil magnétique, pour se soustraire à la douleur de l'extraction des dents.

d. *Les moyens asphyxiants abolissent la sensibilité.* Portal, depuis la fin du dernier siècle, et d'autres auteurs, ont constaté l'insensibilité et le *sommeil agréable* de personnes qui avaient tenté de se suicider en s'asphyxiant avec l'acide carbonique.

J'ai trouvé par hasard des cas d'individus dont la sensibilité a été abolie en moins d'une minute de suspension involontaire, et pendant laquelle la victime de l'accident a également rêvé.

Un cas remarquable est celui d'un bateleur, rapporté dans un journal anglais, qui échappa à trois suspensions accidentelles. A la troisième, la plus grave de toutes, il rêva qu'il se noyait, entendit le clapotement de l'eau passant sur sa tête; tiré de sa position critique, il revint à lui comme s'il se réveillait d'un profond sommeil, ne se souvenant de rien et bien dispos. Il demanda à son public ce qui lui restait à jouer. «Plus rien que le rôle d'un véritable mort,» fut la réponse.

Nous avons à dessein indiqué les sensations éprouvées par des individus asphyxiés. Il est intéressant de les comparer à celles qu'éprouvent les personnes éthérisées.

Personne n'a jamais conseillé d'étrangler un homme pour le soustraire à la douleur d'une opération. Cependant des moyens ont été tentés depuis longtemps, qui sont plus ou moins asphyxiants, que l'on appréciât ou non cette propriété asphyxiante.

Telles sont les expériences faites avec le protoxyde d'azote, avec le gaz acide carbonique, et enfin avec les vapeurs éthérées elles-mêmes.

§ II. *Essais avec divers gaz.*

Au même moment où le 18e siècle se couronnait de la révolution française, des révolutions moins orageuses, mais aussi nécessaires, se faisaient dans les sciences et dans les arts. C'est alors que nous voyons la chimie sortir de son enfance. Priestly, Davy, en Angleterre, Lavoisier, Fourcroy, en France, analysent l'air, les gaz et cherchent à en enrichir la thérapeutique. Beddoes fonde à Bristol le *Pneumatic-Institut ;* mais Humphry Davy, si dévoué d'abord à la médecine pneumatique, contribue par ses censures et par ses dédains à en précipiter la ruine.

Cependant il écrit : « Comme le gaz oxyde nitreux peut détruire les douleurs physiques, par une extension de son usage, on s'en servirait probablement avec avantage dans les opérations chirurgicales, accompagnées seulement d'une médiocre effusion de sang. »

En 1818, on montre la similitude des effets de vapeurs éthérées et des effets produits par le gaz hilariant de Davy.

Un article publié dans le *Journal of science* (1818), et attribué au professeur Faraday, est extrêmement curieux (*Gaz. des hôpitaux,* samedi 22 mai, n° 60, t. 9, 1re série).

En 1824, le docteur Hickmann publie une brochure sur divers moyens d'abolir la conscience : « L'insensibilité était obtenue par l'exclusion de l'air, par l'emploi de l'acide carbonique, et par une autre méthode, la réaction de l'acide sulfurique sur du carbonate de chaux. Pour le dernier moyen, le docteur Hickmann note que le résultat est moins satisfaisant, du sang s'échappant des plaies, qui guérissent moins rapidement que par l'autre moyen. » (*The Lancet*, 27 mars 1847.)

Quatre ans plus tard, M. Gérardin fait un rapport à l'Académie de médecine, sur la découverte du médecin anglais, mise sous le patronage du roi Charles X. Larrey appelle en vain l'attention sur cette communication.

En 1843, Robert Collyer publie à Boston un ouvrage où, page 26, il déclare qu'un état de congestion, ou un état tel qu'on perd la conscience, peut être produit par l'inhalation de vapeurs narcotiques ou stimulantes. Il avait expérimenté sur environ vingt personnes, mais les résultats définitifs furent peu favorables à ces inhalations.

En 1844, Horace Wells, dentiste de Hartford, partant de ce fait qu'un homme vivement excité ne sent pas la douleur d'un coup dont il est frappé, et de cet autre fait que le gaz hilariant amène cette excitation, extrait des dents à Hartford, le patient étant dans un état complet d'insensibilité. Le docteur Marcy lui conseille de substituer au protoxyde d'azote les inhalations éthérées; Wells les expérimente et les trouve trop dangereuses. Il part pour Boston, fait une expérience sous les yeux d'un comité médical, et échoue; regardé comme un imposteur, et malade, il quitte, sans gloire, et Boston et sa profession.

Jackson n'est donc pas le premier qui ait cherché et qui ait trouvé un moyen de procurer au patient le bénéfice de l'insensibilité.

Il n'est pas le premier qui ait introduit l'éther dans l'économie par la méthode des inhalations.

CHAPITRE II.

HISTOIRE DE L'ÉTHER.

L'éther sulfurique, préparé par Valerius Cordus (1544), retiré de l'oubli où il était tombé bientôt par Frobenius (*æther Frobenii,* 1720), chimiste parfaitement inconnu, du reste, et répandu, en Angleterre, par Godefroy Haenkwitz, en France, par Grosse (1734), l'éther sulfurique, depuis qu'il est connu, s'administre localement à l'intérieur, comme liquide ou en vapeurs, dans une foule de maladies, comme nous allons le voir dans l'histoire de l'éther. Il est devenu d'un usage vulgaire, imprégnant un morceau de sucre, ou respiré directement

du flacon; embaumant la voie publique comme les boudoirs, les vapeurs éthérées ont arraché à la mort plus d'un pauvre en proie aux convulsions les plus effrayantes, ont calmé plus d'une fois la migraine et les douleurs d'affections terribles qui n'épargnent point le riche. J'ai vu des observations de cancer du sein dont les douleurs étaient combattues avec succès par des inhalations de vapeurs d'éther sulfurique. M. Cruveilhier a connu une dame, la duchesse de R., qui consommait dans le même but une quantité énorme d'éther. Le chimiste Bucquet (éloge du savant, par Vicq d'Azyr), affecté d'un cancer du colon, en prenait jusqu'à une pinte par jour.

Ces faits, qui devaient donner l'éveil, étaient perdus pour l'observation à cause du véritable chaos des idées répandues sur l'action physiologique de l'éther; mais, d'un autre côté, l'on avait toujours présent à la mémoire plus d'un accident grave que la science consignait avec soin.

« Un gentleman, par une imprudente inhalation de vapeur d'éther, fut plongé dans une véritable léthargie, qui persista, sauf des interruptions passagères, plus de trente heures, avec une grande prostration; pendant plusieurs jours, le pouls était si petit, que l'on eut des craintes sérieuses pour sa vie » (*Brande's journal*).

Christison (*On poisons*) rapporte le cas d'un jeune homme dont l'état apoplectique persista plusieurs heures.

Le docteur Mittchell établit que, dans plusieurs cas, les inhalations d'éther ont déterminé des accidents funestes. Nous pourrions citer encore d'autres exemples d'accidents graves; mais nous rappellerons encore seulement les faits d'empoisonnement des animaux avec de l'éther liquide, par Brodie, par M. Orfila, etc.

Il fallait ces accidents et une observation incomplète des effets physiologiques de l'éther, pour qu'on ne découvrît pas depuis longtemps l'action véritable de l'éther. Que nous apprend, en effet, l'histoire de la méthode des inhalations éthérées?

Richard Pearson, de Birmingham, le premier, eut l'idée d'employer les inhalations de vapeurs d'éther sulfurique. Ces inhalations, préco-

nisées par Pearson à l'époque où surgit la médecine pneumatique, et substituées à celles du gaz hydrogène, étaient pratiquées avec un appareil assez semblable à ceux que nous employons aujourd'hui ; mais le médecin anglais se servait de préférence d'*une simple théière*, qui remplit, en effet, le même but.

En 1818, on constate l'identité d'action des vapeurs d'éther sulfurique et du gaz hilariant, si bien étudié par Davy (article curieux dans le *Journal of science*).

Nous avons vu que le gaz hilariant avait été reconnu, par Davy et par Horace Wells, pour avoir la propriété de rendre insensible. On n'y fait pas attention. « Gardez-vous bien, s'écrient les chimistes, de respirer le protoxyde d'azote, c'est un gaz toxique ! »

Dès lors, et avec les vapeurs d'éther, les professeurs de chimie et de pharmacie (en Angleterre du moins) procuraient à leurs élèves, pour leur amusement, cette ivresse si plaisante commune à elles et au gaz protoxyde d'azote inspirés en faible quantité. Mais les vapeurs éthérées sont toxiques, et bientôt on renonce, dans les colléges, à les faire respirer aux élèves ; c'est pour cela que nous, particulièrement, nous ne sommes pas redevable d'un bon souvenir à ce joujou de la science, comme les appelle un docteur anglais.

A une époque plus rapprochée de nous, MM. Mérat et Delens (*Dict. des sciences méd.*) décrivent un appareil et la méthode d'inhalation de l'éther.

Partout on recommande l'introduction de substances médicamenteuses par les voies respiratoires, au moyen de l'éther; et, tout récemment encore, M. Martin-Solon présente un mémoire pour ressusciter la médecine pneumatique, dont l'éther est mis en avant comme la plus ferme colonne.

Rappelons enfin que le docteur Marcy a conseillé à Wells de remplacer par l'éther en vapeurs le protoxyde d'azote.

Autant de faits, autant de points lumineux. Le grand jour, un jour éclatant, allait se faire...

Si toutes choses, les plus grandes et les plus petites, ne devaient

pas, comme l'ovule de la plante et de l'animal, subir les lois d'une évolution progressive, on s'étonnerait que les deux séries de faits que nous avons passés en revue n'aient pas frappé davantage les yeux des médecins, n'aient pas provoqué, pour les contrôler, d'autres recherches.

Mais comme nous l'avons dit, la découverte de l'éther ne fait pas exception à cette loi universelle qui veut que tout parte d'un état embryonnaire pour se développer et se perfectionner, et elle n'a pas fait exception, parce que la nature de l'esprit humain, à l'activité duquel cette découverte est due, est caractérisée par la même loi, par le progrès. Il y a cinquante ans, on observait; mais aujourd'hui on observe, on déduit mieux, on découvre davantage, par l'influence en quelque sorte fatale de la loi que j'ai signalée.

Cette loi explique aussi comment un esprit puissant, le génie, qui n'est que le résumé vivant anticipé, pour ainsi dire, de l'esprit et du travail de plusieurs générations, n'est pas toujours compris ou est incomplétement compris de ses contemporains. Les faits qu'il a observés paraissent détruits par d'autres qu'on croit contradictoires; mais, en réalité, ils ne sont qu'une partie de la vérité, plus devinée souvent que démontrée par le génie, et exprimée quelquefois d'une manière encore obscure.

Autre conséquence. Si aucun génie n'intervient, si plusieurs esprits laborieux s'usent, dans des voies différentes en apparence, à la recherche de la vérité, ne croyez pas que l'un ou l'autre se soit complétement égaré.

Les faits qu'ils apportent sont comme des anneaux de métal différent, que le feu réunit un jour en une chaîne solide.

Ces considérations trouvent une nouvelle démonstration dans l'histoire de l'éther, à laquelle nous nous hâtons de revenir.

CHAPITRE III.

HISTOIRE DE LA DÉCOUVERTE DE JACKSON.

Nous avons dit que la lumière allait se faire; elle se fit dans l'industrieuse patrie de Franklin. Les chimistes surtout avaient poussé des cris d'alarme contre l'usage des inhalations éthérées. Un chimiste démontre l'exagération de leurs craintes, et donne à l'humanité souffrante l'éther avec sa merveilleuse propriété, avec toutes ses propriétés.

Reçu docteur en médecine à l'Université de Harward, en 1829, Charles-T. Jackson est bientôt attiré par les foyers des sciences, arrive à Paris et à Vienne; mais il s'adonne aux branches auxiliaires de la médecine et particulièrement à la chimie. De retour à Boston, il renonce, au bout de quelques années, à sa profession pour se vouer à des recherches de chimie analytique et de géologie. Il fait ainsi avec zèle l'étude géologique de plusieurs états de la république américaine du Nord, se livrant aux analyses chimiques et tenant des cours à Boston et en d'autres villes. Tout récemment, il est nommé inspecteur des mines du Michigan.

Les expérimentations de Davy inspirèrent au chimiste-géologue de l'intérêt pour l'inhalation des gaz. « Je savais, dit-il, par les expériences d'autrui et par les miennes, quelle espèce d'ivresse produisait l'inhalation des vapeurs d'éther sulfurique. Je ne savais pas cependant alors que cet agent pouvait donner lieu à une insensibilité de durée courte et non dangereuse. J'arrosai un mouchoir d'éther, l'appliquai sur les narines et sur la bouche, m'étendis dans un fauteuil, et inspirai les vapeurs, en notant leurs effets sur l'économie. La première impression fut une impression de fraîcheur, puis une sensation de chaleur, d'exhilaration avec un sentiment particulier d'excitation dans la poitrine; survint après la *perte de connaissance*. Je me réveillai au bout de peu de temps; bientôt après je ne ressentais plus aucun effet

de l'éther. » Voilà pour l'expérimentation pure et simple des vapeurs éthérées, qui lui acquit sur elles une opinion différente de celle des physiologistes. Il respira fréquemment les vapeurs d'éther sulfurique, pour calmer l'irritation occasionnée par l'inhalation de gaz irritants.

Dans l'hiver de 1841-42, souffrant vivement d'une inhalation de chlore, il inspira alternativement de l'éther et de l'ammoniaque, espérant ainsi neutraliser le chlore par l'hydrogène de l'éther, et l'acide ainsi formé par l'ammoniaque. Il obtint un soulagement marqué. Quelques heures plus tard, nouvelle inhalation plus longue que la première : effets semblables à ceux qui sont décrits plus hauts, sauf de la toux au commencement. « J'étais donc porté à croire que la paralysie des nerfs de sensation serait assez profonde, si toutefois elle durait, pour qu'un patient, placé sous l'influence de l'éther, pût subir une opération chirurgicale, sans éprouver de douleur ; car la perte de conscience était remarquable, ressemblant surtout à celle qu'on observe chez les épileptiques, plus qu'à toute autre espèce d'insensibilité. J'entendis parler plus tard d'autres cas d'insensibilité produite accidentellement, et j'eus la conviction que l'usage de l'éther ne serait pas compromettant pour la vie, une opinion que je m'étais formée depuis mes premières expériences. » (Martin Gay.)

Jackson constata aussi sur un de ses élèves, qui avait également respiré du chlore, les mêmes effets, et particulièrement l'insensibilité momentanée, produits par l'inhalation de vapeurs d'éther sulfurique. Il fit part de ses observations et de la conclusion qu'on pouvait en tirer pour la chirurgie à un dentiste en renom, à M. Bémis, et en février 1846, il engagea vivement un autre élève, qui voulait se faire mesmériser pour l'extraction d'une dent, à respirer les vapeurs d'éther, le rassurant contre les dangers attribués à ces inhalations par les physiologistes.

En septembre 1846, Morton, dentiste, reçoit les conseils et les instructions les plus précises de Jackson, pour faire inhaler à un patient les vapeurs éthérées. Le patient respira les vapeurs, et l'extraction de sa dent eut lieu sans douleur. Les détails de cette visite de

Morton à Jackson nous donnent la conviction que le premier, qui venait emprunter au chimiste une poche en gomme élastique, songeait à des inhalations de protoxyde d'azote. Comme Morton n'est qu'un élève d'Horace Wells, et a été établi, il y a cinq ans, à Boston, par H. Wells lui-même, il ne faisait, nous n'en doutons pas, que reprendre la pratique de son maître qui avait eu plus d'un succès à Hartford et qui échoua si malheureusement à Boston. C'est ce qui nous paraît résulter clairement des réclamations de priorité de Jackson, de Morton, de Wells. Justice soit rendue à chacun! Wells a eu le mérite de ressusciter le gaz de Davy; Morton aurait eu celui de ressusciter le gaz de Wells, s'il n'était pas allé chez Jackson. En allant chez Jackson, il a la gloire d'avoir cru à la parole du chimiste, et d'avoir emporté de son laboratoire la panacée préventive de la douleur. Ajoutons cependant que cette gloire, qui ne lui a pas coûté cher, a été ternie par la patente au moyen de laquelle le dentiste voulait escompter le soulagement des souffrances humaines.

CHAPITRE IV.

APPLICATION DES INHALATIONS ÉTHÉRÉES AUX OPÉRATIONS CHIRURGICALES ET AUX ACCOUCHEMENTS.

§ I. *Amérique.* — Nous venons de voir les germes de la découverte de Jackson, nous les avons vus éclore.

Parcourons maintenant le chemin qu'elle a faite en quelques mois.

Morton renouvela sur d'autres patients le succès qu'il obtint chez le premier, et enfin, cédant aux instances de Jackson, il communiqua la *découverte commune* aux chirurgiens de l'hôpital de Massachusets, qui l'accueillirent avec un empressement et un esprit philosophique digne d'éloges. Le docteur J.-C. Warren pratiqua la première opération sous l'influence de l'éther, le vendredi 16 octobre 1846; c'était l'ablation d'une tumeur du cou. Les docteurs Hayward, Townsend,

Parkman, H.-J. Bigelow, Pierson de Salem, J. Mason Warren, répétèrent les éthérisations et les succès soit à l'hôpital, soit dans leur pratique particulière. Mais dans l'ivresse éthérée, la sensibilité animale n'est pas seule abolie, la contractilité des muscles volontaires est aussi frappée. L'occasion se présenta bientôt au docteur Parkman de profiter de cette autre propriété de l'éther: il réduisit deux luxations de l'humérus, sans avoir recours à la puissance des appareils ordinaires. Le 3 novembre, M. Bigelow lut, devant la Société de médecine de Boston, un mémoire étendu, contenant la description de l'appareil employé par Jackson et Morton, inséré dans le *Boston medical surg. journ.*

§ II. *Angleterre.*— Le 17 décembre 1846, la nouvelle de la découverte arrive par M. Boot à un dentiste de Londres, M. Robinson, qui s'empresse d'appliquer les inhalations éthérées à l'extraction des dents.

Plusieurs journaux, et particulièrement le *Medical review*, informent l'Angleterre de la découverte américaine.

Les chirurgiens de Londres, MM. Guthrie, Liston, Lawrence, Key, Fergusson, Adams, Cutler, etc. etc., multiplient les faits d'insensibilité. M. Fairbrother, à Bristol, M. Macdonnel, à Dublin, suivent leur exemple. Simpson, à Édimbourg, a recours à l'éthérisation non-seulement dans les cas d'opérations obstétricales, mais encore dans un grand nombre d'accouchements naturels.

§ III. *France.*— A Paris, où les journaux anglais transmettent le récit des curieux effets des inhalations éthérées, dans les derniers jours de décembre 1846, M. Malgaigne communique à l'Académie de médecine, le 12 janvier suivant, le résultat de ses premières expériences. MM. Velpeau et Roux entretiennent bientôt l'Académie des sciences de leurs succès de tous les jours. MM. Blandin, Gerdy, Laugier, Jobert, Guersant, Giraldès, etc., entrent hardiment dans la voie à peine tracée, car la pratique des chirurgiens américains n'était encore guère connue. M. Gerdy a commencé et répété les expériences sur lui-même.

M. Sédillot, à Strasbourg, M. Bonnet, à Lyon, M. Serre, à Marseille,

M. J. Roux, à Toulon, etc. etc., ne restent pas longtemps en arrière des chirurgiens de Paris. M. Dubois et M. Stoltz expérimentent l'éther dans les accouchements en France, presque en même temps que M. Simpson à Édimbourg.

§ IV. *Allemagne.* — Les premières nouvelles de la découverte de Jackson furent données à l'Allemagne, presque en même temps, par divers journaux.

Le 27 janvier, le professeur docteur Schuh exécuta la première opération à l'hôpital général de Vienne, guidé par des expériences faites sur des animaux, et par les résultats constatés sur les élèves de l'*Opérateur-institut,* les docteurs de Markusowszky et Krakowitzer.

Le 29, le professeur Edlen V. Wattmann enlève une partie du maxillaire inférieur, sous l'influence des vapeurs éthérées, qu'on fit inhaler à six reprises, en tout pendant 13 minutes et demie. Les temps de l'opération demandèrent 23′ 20″.

Berlin, Heidelberg, Erlangen, Prague, Munich, représentés par MM. Dieffenbach, Chelius, Heyfelder, Pitha, Rothmund, expérimentent l'éther à leur tour. Toutefois Dieffenbach, de tous, est le moins hardi.

L'innocuité de l'ivresse éthérée franchit le seuil des établissements scientifiques; mais comme cette innocuité a des limites, on voit survenir des accidents qui avertissent l'humanité d'accepter la nouvelle découverte comme un bienfait et non comme une source d'abus. Des personnes ayant respiré les vapeurs éthérées pour des extractions de dents, ou pour satisfaire une curiosité plus ou moins scientifique, sont prises de délire furieux, et l'autorité juge prudent de défendre l'usage des inhalations éthérées en dehors de la surveillance d'un médecin, et aux dentistes eux-mêmes.

§ V. *Suisse.* — La même cause peut avoir commandé des mesures pareilles dans certains cantons de la Suisse; mais Mayor, de Lausanne, a bien appris au monde médical qu'en Suisse, on sait appré-

cier les inhalations éthérées; on y combattra, là aussi bien qu'ailleurs, la douleur, cet ennemi de l'humanité.

§ VI. *Russie.* — Ce que nous savons de l'application de l'éther en Russie a un cachet particulier. M. Pirogow s'efforce de démontrer les avantages d'une ivresse produite par un procédé nouveau, et il a été envoyé aux Cosaques, que Shamyl peut maltraiter dans le Caucase, pour les enivrer par le rectum.

Pour ce qui concerne, de l'autre côté du Rhin, l'éther employé dans l'obstétrique, Siebold, de Gœttingue, n'a pas tardé de marcher sur les traces de Simpson, Dubois, Stoltz. De toutes les illustrations européennes, dans l'art des accouchements, Naegele, de Heildeberg, est le seul qui laisse attendre à la science son opinion sur l'éther appliqué aux femmes en couches (15 juillet).

§ VII. *Italie.* — L'Italie, dont la vie intellectuelle n'est pas éteinte, il s'en faut bien, a appliqué les inhalations éthérées dès le commencement de février; mais les médecins italiens ont de plus cherché à se rendre compte du mode d'action de l'éther. La doctrine contro-stimulante l'a ralliée à elle, et, à notre avis, c'est avec raison. Ce n'est pas tout : l'administration des vapeurs d'éther a reçu des services particuliers de M. Porta, le successeur de Scarpa, et de M. Buffini, de Milan. Nous mentionnons *d'autant plus volontiers* leurs recherches, que nos observations nous ont conduit aux mêmes résultats.

Luxations. — Dans toute l'Europe, on a mis à profit l'ivresse éthérée, comme l'avait fait le docteur Parkman en Amérique, pour la réduction des luxations.

CHAPITRE V.

COUP D'ŒIL GÉNÉRAL SUR LA QUESTION.

§ I. Jetant maintenant un coup d'œil général sur la question des inhalations éthérées, nous voyons que, si le Nouveau Monde, et les Etats-Unis en particulier, ont de nouveau devancé l'ancien, comme dans la découverte du paratonnerre, des chemins de fer, du télégraphe électrique, l'Europe n'a pas moins hautement mérité de l'humanité, en sachant reconnaître et étendre infiniment la découverte de Jackson. Il est vrai que, plus que jamais, elle y trouvait son intérêt. Nous avons vu la découverte de Jackson reçue en Europe avec enthousiasme, mais cet enthousiasme ne fut pas unanime.

Point d'action sans réaction, c'est-à-dire point d'effet sans la lutte de deux forces contraires. La force qui a déterminé un effet dans son sens est une cause favorable à cet effet; la force qui semble l'avoir contrarié est une cause défavorable, un obstacle. Mais notons bien que l'obstacle est aussi indispensable à la production d'un effet que la cause favorable. Dans le monde moral, ces forces sont les principes du bien et du mal.

L'une et l'autre nécessaires, les deux forces contraires font le développement des choses, et il n'est pas étonnant que l'une et l'autre, la cause qui le favorise comme l'obstacle qui l'entrave, attirent également l'attention, comme cela arrive réellement; souvent même, le dernier attire toute l'attention, tant l'homme oublie ce qui ne le gêne pas.

La loi d'évolution que nous avons signalée est donc, sous une autre face, la loi des obstacles. Point de développement sans obstacle, et réciproquement.

La découverte de Jackson a dû rencontrer, et a rencontré ces obstacles. M. Magendie, survivant presque à ses travaux en physiologie, redevient célèbre par son opposition à l'application des vapeurs éthé-

rées. D'autres sont venus jusqu'à prétendre que la douleur était nécessaire au succès des opérations, ainsi qu'à la femme qui devient mère.

Ne rions pas, en disant que ces opposants prennent trop à la lettre certains mots de la Bible... Les convictions sont sacrées, et ensuite ces convictions, ennemies en apparence de la découverte de Jackson, encore en germe, lui ont sans doute apporté une part de sa vitalité, en rappelant aux esprits les lois de la prudence dont la transgression aurait pu l'étouffer.

Après M. Magendie, les inhalations éthérées n'ont plus rencontré que des adversaires qui en limitent plus ou moins l'usage. Des chirurgiens ont encore maintenant horreur des inhalations prolongées, et le malade sous leur couteau est quelquefois certain d'expier cruellement, à la deuxième moitié d'une opération un peu longue, le doux sommeil qu'il a goûté pendant la première moitié.

D'autres chirurgiens ne veulent pas en entendre parler pour les opérations à pratiquer à la face ; il est aisé d'en comprendre les motifs.

Il est une troisième classe de chirurgiens qui appliquent l'éther dans toutes les opérations en général.

§ II. *Quel est l'état de la question quant aux accouchements?* — Simpson est disposé à éthériser, au moins, à la dernière période des accouchements naturels.

M. P. Dubois se loue du succès de ses expériences sur les femmes accouchant naturellement, et conclut qu'il ne faut éthériser que dans des cas exceptionnels, dans des cas d'opérations obstétricales.

Siebold, de Gœttingue, voit non-seulement la sensibilité, mais aussi les contractions utérines disparaître, même alors qu'elles se montraient peu de temps auparavant des plus intenses. Il voit, dans deux cas d'application de forceps et dans un cas d'extraction de l'enfant par les pieds, la sensibilité de la malade abolie. Dans tous les cas, il voit les contractions utérines réveillées durant le narcotisme, soit

par des frictions sur le ventre, soit par l'action des mains ou des instruments.

L'éthérisation suspendant les contractions, Siebold est amené à conclure qu'il ne faut pas y avoir recours dans les accouchements naturels; d'un autre côté, elle ne relâche pas l'utérus de manière qu'il ne puisse pas seconder l'œuvre de l'opérateur : de là cet avantage d'opérer sans douleur, et la conclusion que l'éther est utile dans les opérations. M. le professeur Stoltz, de Strasbourg, a vu une contradiction entre les deux conclusions de Siebold. Malgré l'opinion contraire d'un grand maître, nous croyons que le professeur de Gœttingue est logique; c'est ce que nous prouverons mieux encore plus tard.

M. Stoltz pense que ce qu'il y a de mieux démontré, comme effet des inhalations éthérées, c'est l'absence de douleur; mais il ne paraît pas que cet avantage compense, pour lui, les inconvénients que l'éther pourrait avoir, employé dans les accouchements naturels. Celui que le professeur de Strasbourg accorde surtout à l'éther, c'est que cet agent permet à l'opérateur de surmonter la première répugnance de la femme à se faire opérer, et de pouvoir commencer l'opération quand il le juge convenable. Il faut l'avouer, n'y aurait-il qu'une pareille indication de l'emploi de l'éther, présentée par un observateur tel que Stoltz, elle a une haute importance, et elle commande qu'on ne traite pas légèrement un moyen, qui peut sauver la vie de plus d'une mère de famille, de plus d'un enfant.

En résumé, les maîtres dans l'art des accouchements, aussi bien que les chirurgiens, ne sont pas encore d'accord. Les plus prudents attendent les faits.

Je compléterai ici la pensée que j'ai exprimée à l'endroit des chirurgiens; nous demanderons comment des hommes prudents, des maîtres sur lesquels le monde a les yeux fixés, pourraient se livrer à des expériences de longue durée, quand on vient faire retentir les journaux de cas de malades tués par l'éther? (Nous verrons que ces faits n'ont aucune valeur contre l'emploi de l'éther.) Si d'autres, gui-

dés par des faits non comparables ou par des idées préconçues, viennent offrir à la science les prémices de leur heureuse témérité, montons au Capitole et remercions les dieux ; mais ne remercions que les dieux. Je sais bien que la vie de quelques hommes pourrait être exposée pour le salut de la foule; mais on n'est en droit de commencer que par soi. Aujourd'hui, cependant, des faits assez nombreux sont acquis à la science, pour réduire les précautions de la prudence à une certaine limite.

§ III. *Maladies internes.* — Les deux propriétés que possède l'éther inhalé en certaine quantité (faire cesser la douleur et relâcher les muscles), déjà mises à profit par la science pour des convulsions et des douleurs plus ou moins générales, la thérapeutique des maladies du système nerveux les a de nouveau mises à l'épreuve; elle a eu plus à s'en louer jusqu'à ce jour qu'à s'en plaindre; on se promet déjà d'y avoir recours dans des cas d'hydrophobie.

M. Pertusio, de Toulon, a obtenu un beau succès de guérison d'un tétanos ; des névralgies proprement dites ont été guéries ou amendées; des accès hystériques ont été provoqués (nous verrons pourquoi), mais d'autres ont perdu de leur violence (Piorry); des attaques épileptiques ont été prévenues. M. Moreau, médecin des aliénés de Bicêtre, bon observateur, a expérimenté sur treize épileptiques, sans préjudice pour douze ; l'état du treizième s'est tellement amélioré, qu'il exprime cette amélioration, en disant qu'il est transporté de l'enfer dans le paradis; un quatorzième n'a plus eu le délire qui succédait à ses attaques, depuis qu'il a été éthérisé.

Nous ne doutons pas de l'influence de l'éther sur les fièvres intermittentes observée par Dubois, de Rochefort. Durande, comme on sait, administrait l'éther et la térébenthine dans les affections calculeuses du foie ; mais il préconisait surtout la térébenthine. M. Guersant est disposé à mettre sur le compte de la térébenthine l'effet favorable obtenu du traitement de Durande ; aujourd'hui on n'hésitera pas à dire ; c'est à l'éther qu'il faut attribuer les succès de Durande.

Il croyait dissoudre les calculs biliaires (lui-même a convenu de l'impuissance de son traitement dans certains cas); pas du tout, il a calmé, avec l'éther, la colique hépatique. Je dirai, moi, que c'est l'éther et probablement la térébenthine aussi. (Voir notre théorie sur l'action intime de l'éther.)

Nous entrevoyons un champ immense ouvert à la thérapeutique par la découverte de Jackson, et par les recherches dont elle aura été le point de départ.

Nous possédons donc déjà, en chirurgie et en médecine, des milliers de faits, annonçant l'immensité du bienfait des inhalations éthérées. Nous comptons plus d'un fait favorable aux éthérisations *à effet continu*, de longue durée; d'autres s'y ajouteront.

Des recherches multipliées sur l'action physiologique de l'éther donneront, ou ont peut-être déjà donné, l'explication de ces effets merveilleux, et permettront de généraliser, d'étendre à souhait l'action des vapeurs d'éther.

Avant d'en parler, un mot sur l'application de cette découverte à l'art vétérinaire.

§IV. *Art vétérinaire.* — Nous ne voyons pas pourquoi l'on n'étendrait pas aux animaux que le vétérinaire doit opérer, le bienfait de l'insensibilité. Mais heureusement pour eux, on a d'autres raisons suffisantes pour le faire : sécurité de l'opérateur, facilité de l'opération, intérêt de la conservation de l'animal.

La chirurgie appliquée aux animaux compte déjà de beaux succès obtenus avec l'éthérisation, non pas en France, où l'économie agricole est, en général, si arriérée, mais en Allemagne, à Vienne. M. Seifert a opéré divers animaux; il résulte des faits curieux qu'il a publiés, que l'ivresse éthérée est produite, avec les effets observés sur l'homme, rapidement chez les animaux domestiques; que dans l'ordre de promptitude, viennent d'abord le bœuf, puis les chevaux et les chiens, en dernier lieu le bouc.

« Pour les herniotomies, les luxations et les opérations sous-cuta-

nées, la haute utilité de la découverte américaine est un fait acquis.... Vive Jackson! » (Seifert, Wiener-Zeit., 16 feb.)

§ V. *Recherches physiologiques.*— L'agent extraordinaire qui enlevait la sensibilité à l'homme, malade ou non, avec la rapidité et l'innocuité d'un souffle, n'a pas dû laisser les physiologistes oisifs; le désir de connaître la cause de cette action eût été un mobile suffisant de recherches pour l'amant de la science, pour le scrutateur avide des phénomènes de la nature; mais la propriété anesthésiante de l'éther, si innocente en apparence, choque tellement les idées physiologiques reçues, qu'on s'est aussitôt demandé jusqu'à quel point cette propriété reste innocente, à quoi elle est due; aussi les mémoires, les résultats des expériences affluent de toutes parts à l'Institut, à l'Académie de médecine à Paris. MM. Flourens, Serres, Longet, Amussat, etc., apportent le fruit de leurs observations sur les animaux. Les uns démontrent l'action de l'éther sur le système nerveux; les autres montrent ou ne montrent pas une altération de la couleur du sang. Des médecins, M. Gerdy, M. Moreau, médecin à Bicêtre, etc., décrivent les phénomènes produits par l'éthérisation de l'homme. D'autres médecins de France, des médecins italiens, anglais, etc., contrôlent les travaux des physiologistes de Paris.

Il résulte de ces travaux : 1° que l'éther enivre, et agit comme les alcooliques; 2° qu'il narcotise comme les opiacés; 3° que l'éthérisme n'est qu'un sommeil ordinaire, mais plus profond; 4° que l'éthérisme est une asphyxie, ou est produit par une altération chimique du sang, des nerfs; 5° qu'il n'est rien de tout cela, mais qu'il est le résultat d'une action mécanique des vapeurs éthérées.

Assurément les questions de physiologie humaine peuvent être singulièrement éclaircies par des expérimentations sur les animaux. Je ne les contesterai pas, moi qui avais songé d'abord à annexer à cette thèse un travail dans lequel j'établis que les mêmes lois fondamentales, en définitive physiques, plus une force intérieure, fondamentalement la même, régissent, et ont toujours régi le monde entier.

Mais enfin, les animaux ne disent jamais, par leurs cris et leurs mouvements, toute l'action d'un agent auquel ils sont soumis.

Les physiologistes physiciens et chimistes n'ont pas fait défaut à l'étude de la question des inhalations éthérées. MM. Maissiat et Doyère, ont présenté des mémoires à l'Académie des sciences en rappelant aux empiriques les lois qui régissent les gaz et les vapeurs, et en construisant des appareils en rapport avec la connaissance de ces lois.

Les analyses du sang, de l'urine, provenant d'individus éthérisés, et faites par M. Lassaigne, par M. de Gorup d'Erlangen, et par le docteur Chambert, n'ont donné aucun résultat, ce que l'on pouvait prévoir.

Jusqu'ici le nombre des médecins qui ont étudié l'action physiologique de l'éther est peu considérable. A eux seuls, cependant, il est donné de résoudre les questions des inhalations éthérées, questions de clinique et d'expérimentation sur les hommes. Nul doute qu'ils observeront, s'il le faut, les animaux éthérisés; ils demanderont aux physiciens le degré de saturation de l'air par des vapeurs éthérées, pour savoir lequel est le plus irritant; mais ils ne concluront pas d'un lapin ou d'un cabiais, à l'homme. D'ailleurs, l'expérimentation sur soi-même n'a jamais été plus simple, plus innocente, et il est immense, le champ ouvert aux recherches physiologiques et thérapeutiques, par les inhalations éthérées. A juger par le résultat de nos propres expériences de plus habiles que nous enrichiront bientôt la science de grandes conquêtes.

§ VI. *Appareils.* — Il n'est pas d'excipient de l'éther, depuis une atmosphère d'air chargé de vapeurs éthérées, circonscrite autour de la tête, jusqu'à l'appareil le plus compliqué, qui n'ait réussi, qui n'ait échoué.

Souvent, toute espèce d'appareils conviendra, mais il en est un qui, bien manié, suppléera à l'intelligence et aux mauvaises conditions physiologiques de tous les individus.

CONCLUSIONS.

Les inhalations éthérées ont déjà soustrait des milliers d'hommes à la douleur et reculé le terme de la vie pour un grand nombre. Cet enfant, qui vient de subir une opération grave, continue de sourire à l'avenir, l'âme de ce poëte continue d'aimer le soleil et la nature. La jeune mère voit son fils et il ne lui rappelle pas les douleurs qu'elle-même, en voyant le jour, a causées à sa mère.

Et c'est à l'éther, c'est à Jackson, que sont dus ces bienfaits, les plus grands que l'homme ait reçus de son semblable! Le puissant moyen ne périra plus; les tentatives qui l'ont précédé, les succès de tout genre qui ont suivi sa découverte, sont les garants de l'immortalité que la Providence a réservée à Jackson.

Un agent congénère les remplacera peut-être, un agent moins irritable et agréable pour tout le monde. Mais jusque-là plus d'une amélioration autrement urgente est à introduire dans l'art de guérir, et, pour ce qui se rattache aux inhalations éthérées, nous signalerons seulement une école d'élèves opérateurs à instituer, comme nous avons vu qu'il en existe une à Vienne.

ACTION PHYSIOLOGIQUE DE L'ÉTHER.

CHAPITRE Ier.

« L'éther sulfurique, porté sur la peau et sur les muqueuses sous la forme liquide ou sous la forme de vapeurs, a une action locale ; bientôt absorbé, il est entraîné par le torrent circulatoire, et s'il est en assez grande quantité, il modifie d'une manière passagère les fonctions organiques (action générale, dynamique).

ARTICLE I. — *Action directe locale.*

Appliqué sur la peau et les membranes muqueuses, l'éther sulfurique produit d'abord une impression vive de refroidissement due à la prompte évaporation de ce liquide presque gazeux. Ce premier effet local est instantanément suivi d'une réaction superficielle, avec développement d'une chaleur et d'une rubéfaction passagère. Il est probable que dans cette réaction de l'éther sulfurique, qui est presque instantanée, toute la quantité du liquide n'est pas évaporée et qu'une petite portion est promptement absorbée par les pores de la peau ; car les applications et les frictions éthérées procurent, dans la plupart des névralgies, un *calme* au moins momentané qu'on ne peut attribuer à la seule influence du froid, puisque les simples applications réfrigérantes ne produisent pas les mêmes effets. » (*Dict. méd.*, t. 12, Éther.) Sans rien préjuger, et seulement parce qu'ils sont ici à leur place, constatons les résultats des expériences de MM. Serres, Pappenheim et Good, etc., sur l'action directe de l'éther liquide sur les nerfs : l'éther liquide paralyse l'action du nerf sur lequel il est appli-

qué, la paralysie s'étend de l'extrémité périphérique jusqu'au point soumis à l'action de l'éther; elle est persistante et évidemment due à l'altération chimique de la substance nerveuse. L'examen microscopique l'a démontré; l'altération du nerf, à l'endroit baigné par l'éther, marche de la circonférence du cordon nerveux vers le centre, des filets superficiels vers les profonds; c'est encore démontré par les expériences microscopiques de MM. Good et Pappenheim.

« Administré par les voies digestives, l'éther liquide agit comme précédemment; seulement, à cause de la température des organes sur lesquels il passe, la sensation de fraîcheur n'est plus éprouvée. Il détermine sur la muqueuse « une chaleur plus ou moins brûlante, qui se répand bientôt sur la surface de l'estomac, puis dans toute la région abdominale, et s'accompagne d'un dégagement de gaz par la bouche et quelquefois par l'anus. » (*Dict. méd.*, l. c.)

Évidemment, l'éther ingéré agit ici : 1° comme liquide (qui lui-même se vaporise bientôt), sur la partie supérieure du tube digestif; 2° sous la forme de vapeurs; ces vapeurs produisent une sensation de chaleur, là où à cause de sa petite quantité, l'éther liquide n'a pas étendu son action, c'est-à-dire dans presque toute la région abdominale. Toutefois une part de cette sensation doit être rapportée à l'absorption des vapeurs éthérées par les capillaires et les vaisseaux de cette région où elles ont déjà pénétré. Ici encore, 1° l'action de l'éther est irritante, c'est à ce titre qu'on l'a administré comme analeptique; 2° elle est sédative et antispasmodique.

L'histoire de la maladie du chimiste Buquet met en lumière cette double action. Il calmait les douleurs symptomatiques d'un cancer du colon, en ingérant une énorme quantité d'éther par jour; et à l'ouverture de son corps, il présenta un estomac fortement phlogosé. J'accorde volontiers que dans ce cas l'action de l'éther a pu calmer les douleurs d'une manière à la fois directe et indirecte. (Éloge de Buquet, par Vicq d'Azyr.)

Un exemple analogue (Christison, *On poisons*), les expériences de Brodie, de M. Orfila, sur les animaux (éther injecté dans l'estomac

dans le tissu cellulaire), des expériences toutes récentes, ont suffisamment démontré l'action irritante locale de l'éther sulfurique liquide. Cependant, quelque considérable qu'ait été la quantité d'éther injecté, n'est-ce pas l'inflammation locale qui a amené la mort? La marche, la nature des phénomènes observés durant la vie le prouvent.

ARTICLE II. — *Éther à l'état de vapeurs.*

Éther irritant local. —Inspirées avec une quantité considérable d'air atmosphérique, les vapeurs éthérées produisent sur la muqueuse de la bouche et des voies respiratoires une première impression de fraîcheur; puis, si les inhalations sont continuées, une impression de douce chaleur dans toute la poitrine. Le courant d'air est-il plus saturé de vapeurs, c'est une sensation brûlante, insupportable, qui provoque plusieurs phénomènes remarquables que nous passerons bientôt en revue.

Quand les vapeurs d'éther sont inspirées avec une quantité d'air proportionnellement très-grande, elles produisent, sur les surfaces avec lesquelles elles sont en contact, une sensation agréable de fraîcheur, ce qui est évidemment dû au refroidissement du mélange par le fait de l'évaporation.

Cette action si irritante, si énergique, est loin d'avoir l'effet qu'on serait disposé à en attendre, comme nous le verrons du reste; en effet, que l'on ait amené l'insensibilité ou que l'on n'ait produit qu'un effet irritant, enfin quelque longtemps qu'on ait inspiré les vapeurs éthérées, on n'a *jamais* observé des suites de cette irritation. Personne, plus que nous, ne s'est soumis à une action plus continue des vapeurs éthérés; et avec les vapeurs éthérées les plus concentrées, nous n'avons jamais eu d'inflammation d'une partie quelconque des voies respiratoires. En d'autres termes, la fugacité de l'action éthérée est un de ses caractères remarquables, que nous allons retrouver pour tous les phénomènes que nous avons à décrire.

Introduites dans l'intestin, les vapeurs éthérées n'ont pas une action

différente de celles qu'elles exercent sur les voies respiratoires, l'effet irritant des vapeurs provoque des contractions intestinales. Je m'abuse peut être, mais il me semble que l'action irritante des vapeurs éthérées, bien appréciée, conduit à des résultats d'une certaine importance. Qu'il me soit permis d'insister sur l'étude de l'action irritante de l'éther. Plusieurs fois en commençant à inhaler (au moyen d'une simple vessie) la vapeur d'éther, je sentis sur la bouche et sur les lèvres une chaleur brûlante, c'est que l'air chargé de vapeurs d'éther en telle quantité qu'il en est sursaturé, irrite la muqueuse des voies respiratoires; cette irritation provoque la contraction sympathique du diaphragme et des autres muscles respiratoires. De là ce qu'on appelle la toux.

Toux. — Depuis la deuxième inhalation pratiquée dans le but de produire l'insensibilité, la toux s'est présentée comme un phénomène plus ou moins constant au commencement des éthérisations. Cette toux a entravé les éthérisations, les a rendues quelquefois impraticables. Après Jackson, et presque toujours, on a noté la toux et souvent on a constaté, dans tous les pays, que l'éther employé était impur. M. Doyère, le premier en France, dans son excellent mémoire inséré dans la *Gazette médicale* de février 1847, a insisté sur l'importance de l'emploi d'un éther bien pur. Bientôt on à mis tous les insuccès sur le compte de l'acide sulfureux, de l'alcool, de l'acide acétique, etc., car l'éther peut être plus ou moins irritant par la présence de ces corps : passe pour l'acide sulfureux. Mais, que peut faire, je le demande, une molécule de vapeur d'acide acétique ou d'alcool sur les muqueuses au milieu de vapeurs irritantes elles-mêmes? On s'en est aussi pris aux appareils. Mais le professeur Heyfelder s'est servi de l'éther le plus pur, l'a administré quand il était déjà familiarisé avec tous les appareils, et il a vu (sur 120 observations, une fois) la toux rendre infructueux toute tentative d'éthérisation. Alors restait à alléguer une dernière cause d'insuccès; on l'a alléguée, elle est toujours là, à point, pour tirer d'embarras, c'est, en un mot, l'idiosyncrasie.

Un individu est éthérisé avec des vapeurs d'éther qu'il inspire au

moyen d'une éponge : idiosyncrasie! un autre n'est pas éthérisé avec le *nec plus ultrà* des appareils : idiosyncrasie!.. A-t-on su positivement que cet appareil si parfait, je parle des appareils ordinaires jusqu'ici en usage, n'a pas donné à ce sujet phénoménal de l'éther liquide au milieu de vapeurs dissoutes dans l'air inspiré? A-t-on constaté la température de l'air ambiant, de l'air de l'appareil? Quoi qu'il en soit, voici un fait. Je croyais porter en moi-même une de ces idiosyncrasies modèles, favorables à l'éthérisation. Jamais la moindre toux, la moindre agitation qui éveillât l'attention des témoins de l'expérience. Je me suis éthérisé publiquement à la clinique de M. Roux, au moyen de l'appareil de M. Doyère, je me suis éthérisé deux fois de suite avec le même appareil, à la Sorbonne, en présence de M. Milne-Edwards, membre de l'Institut, et encore un grand nombre de fois, pour fournir à M. Doyère les produits de notre respiration; j'ai vu M. Doyère éthériser un grand nombre de personnes, des malades à la clinique de MM. les professeurs Velpeau et Roux, sans amener de toux; je m'étais déjà éthérisé avec l'appareil perfectionné de Lüer, avec un flacon à deux tubulures muni d'un tube; et avec un appareil très-simple, la vessie, que mon ami le docteur Skucth m'a apporté de Vienne; toujours phénomènes identiques, sans agitation, ni avant ni après le sommeil éthéré. Une circonstance fortuite mit à l'épreuve ce sujet réfractaire à la toux, puisqu'il s'agit de toux.

M. Giraldès voulait enlever, à la Pitié, et sous l'influence de l'éther, une tumeur mélanique qu'une femme de quarante ans, assez robuste, portait à la grande lèvre droite de la vulve. Elle ne put supporter l'éther fourni par l'hôpital; on trouve, en effet, que l'odeur en est peu agréable, et l'on en cherche d'autre chez un pharmacien de la ville : la femme ne le supporte pas davantage, est opérée et supporte les douleurs ordinaires. L'idée me prend d'expérimenter mon idiosyncrasie; je tourne un peu largement le robinet; je respire : suffocation. L'éther du pharmacien est donc d'aussi bonne qualité que celui de l'hôpital... Je tourne le robinet à effet double (c'est à M. Doyère que l'on doit l'application aux appareils de ce robinet à double effet), de telle façon que je ne respire guère que de l'air pur. A la première inspiration, je trouve que l'éther

est excellent; sans que je m'en doute, un assistant tourne d'avantage le robinet, et me voilà éthérisé aussi complétement que jamais, après trois ou quatre inspirations; j'ai expérimenté depuis mon idiosyncrasie sur une échelle plus large (avec la vessie), je vis que je n'étais pas réfractaire à la supersécrétion salivaire, comme on l'a vu plus haut, ni aux mouvements de déglutition, accompagnée ou non de toux, comme je le dirai tout à l'heure.

Il résulte de tout cela, pour moi du moins, que l'éther le plus pur peut, quand il est donné d'une certaine façon, provoquer les accidents que l'on à reprochés, que l'on reproche encore à l'éther plus ou moins pur, à l'imperfection des appareils, aux idiosyncrasies. Mon Dieu! qu'il y a-t-il là d'étonnant? qu'avons-nons dit jusqu'ici de l'éther, de son action? ne l'avons nous pas vu très-irritant sur la peau, sur les muqueuses? Et pourquoi l'aurait-on employé depuis des siècles, par exemple, pour ne parler que de l'action des vapeurs? Ce qu'il y a d'étonnant, c'est qu'on ait oublié la propriété irritante de l'éther, pour ne plus se souvenir que de sa propriété *anesthésiante*.

Irritation des glandes salivaires. — En inhalant plusieurs fois des vapeurs d'éther, j'ai ressenti sur les muqueuses nasale, buccale et oculaire une vive impression : de là une modification de la sécrétion de ces muqueuses et particulièrement du larmoiement, surtout un flot de salive qui m'emplissait subitement la bouche.

La première fois que cela m'arriva (jusque-là, j'avais toujours respiré les vapeurs d'éther d'un appareil autre que la vessie simple), je fus étonné de n'avoir vu ce phénomène signalé nulle part. Je me souvins cependant bientôt: 1° d'avoir lu une ou deux observations dans lesquelles on indiquait une écume à la bouche ; 2° d'avoir remarqué dans les hôpitaux quelques malades rejeter leur salive; cependant, presque tous les expérimentateurs avaient signalé l'écume à la bouche chez les animaux éthérisés; moi-même, dont l'attention était éveillée par cette différence (apparente) d'action de l'éther sur l'homme et sur les animaux, j'avais voulu constater et je constatai ce fait chez ces derniers.

J'avais été porté à croire qu'il leur appartenait plus particulièrement. L'expérience citée fut pour moi comme un trait de lumière. Voici pour la sécrétion bronchique.

Dans les mêmes expérimentations (avec la vessie), je provoquai ou de la toux seulement (quand les vapeurs n'excitaient que le larynx), ou de la toux et de l'expectoration, ou aucun de ces phénomènes quand je m'arrangeais de façon à n'inspirer qu'un air peu chargé de vapeurs éthérées.

La même chaleur brûlante, qui avait excité la sécrétion salivaire, était ressentie ici, et amenait évidemment la toux et l'expectoration. Et ces phénomènes étaient en rapport avec la façon dont j'inspirais les vapeurs; je les ai modifiés à volonté.

De ces faits je tirai les conclusions suivantes : les vapeurs de l'éther le plus pur, pourvu qu'elles soient ce que j'appelais alors *trop concentrées*, irritent les muqueuses, et les individus qui ont présenté de la toux les ont inspirées dans cet état (à plus forte raison un éther impur est-il irritant). Depuis, MM. Porta et Buffini ont prouvé que l'air *qui ne contient que des vapeurs dissoutes* n'irrite pas et produit l'effet désiré; si elles contiennent de l'éther à l'état vésiculaire, c'est-à-dire liquide, elles irritent.

Pour qu'on puisse juger qu'il suffit de *maintenir* sur la muqueuse des voies respiratoires des vapeurs d'éther, même en très-petite quantité relativement au volume d'air, nous dirons que nous avons été éthérisé avec l'appareil de M. Doyère, et que nous avons vu M. Doyère éthériser beaucoup de personnes avec un mélange, dans la proportion de moins de 5 pour 100. Ce que nous dirons plus tard sur l'action de l'éther sur le système musculaire, montrera que tous les sujets ne sauraient être éthérisés convenablement avec un pareil mélange, par la raison que l'éthérisation demandera plus de temps, mauvaise condition pour certains individus.

Sécrétion bronchique. — On a sans doute observé plus d'une fois la

suractivité de la sécrétion bronchique; seulement on y a attaché une médiocre importance. Le plus souvent elle n'a pas eu lieu, pas plus que celle de la sécrétion salivaire, parce que l'appareil d'inhalation n'avait administré que des vapeurs bien dissoutes. Mon attention une fois éveillée, j'ai vu des malades expectorer 1° au commencement de l'éthérisation, quand on administrait des vapeurs *trop concentrées;* 2° à leur réveil du narcotisme éthéré.

Les exemples de sécrétion salivaire isolée ne sont pas rares; cela arrive chaque fois que les vapeurs d'éther ne dépassent pas l'isthme du gosier. Nous avons vu des observations de malades éthérisés qui présentèrent des vomissements « de mucosités avalées par le malade. » On n'a fait qu'indiquer le fait ; nous en concluons que ces mucosités peuvent être ou de la salive seulement, ou de la salive et du mucus bronchique qu'un heureux mouvement de toux a fait arriver à l'orifice supérieur du larynx ; par des mouvements de déglutition, ou par l'effet du décubitus, quand le malade est sous l'influence de l'éther, elles sont arrivées dans l'estomac.

Dans les éthérisations ordinaires, il est évident que, outre la sécrétion de salive, il y a sécrétion de mucus bronchique.

Les sécrétions salivaire et bronchique continuent de se faire plus ou moins activement pendant l'état d'insensibilité, ce qui se conçoit du reste facilement.

Nous ne citerons qu'un exemple, celui qu'a offert l'éthérisation d'un de nos amis, M. Barbier, élève en médecine, et qui est remarquable. Éthérisé dans la position assise, il fut pris d'une quinte de toux violente, avec expectoration de mucosités; nous crûmes qu'alors il avait parfaitement conscience de tout. La toux calmée, il exprima les plus vifs regrets de ce qu'on avait mis fin à *son bonheur*. Quand on lui dit qu'il devait s'en prendre à son accès de toux, il ne voulut pas le croire; il n'en avait pas eu conscience. Je suis convaincu que cet accès de toux a été provoqué par la sécrétion bronchique.

Cependant, il s'en faut bien que toutes les personnes éthérisées

expectorent à leur réveil. Mais rappelons-nous que nous n'avons pas ici un mucus tenace, de bronchite, et le mucus sécrété peut être le plus souvent absorbé dans les bronches dont on connaît la puissance d'absorption.

Mouvements de déglutition. — Tout le monde les a observés, soit dès les premières inspirations, soit plus tard.

En me maintenant plusieurs fois et assez longtemps sous une influence continue de l'éther, c'est-à-dire dans un état alternatif d'ivresse et de rêves, je fus, à la reprise de plusieurs éthérisations, vivement impressionné à l'ithsme du gosier par les vapeurs éthérées. Je ne pouvais m'empêcher d'avaler ; je persistais, en comptant sur l'effet calmant des inspirations suivantes. La lutte entre ma volonté et mon pharynx se terminait à l'avantage du dernier ; j'étais forcé de rejeter l'appareil. Je suis donc porté à croire que ces mouvements sont involontaires, artificiellement spasmodiques.

Quels sont les muscles en jeu dans ces mouvements de déglutition ? Il est évident que tout d'abord ce sont les muscles du pharynx, du voile du palais ; mais ce phénomène de déglutition est accompagné quelquefois d'un autre ; nous allons y revenir. D'autres muscles (de la cavité buccale) peuvent se contracter : les muscles de la mâchoire, la langue elle-même, sous l'influence de l'action directe des vapeurs éthérées. Tout le monde, avec un peu d'attention, a pu observer des contractions plus ou moins étendues des masséters ; les dentistes, plus particulièrement, ont eu occasion de les observer. Ce phénomène n'a pas échappé au professeur Heydelfer ; mais voici tout ce qu'il en dit : « Cette embouchure (munie d'un tuyau central en ivoire) faisait qu'on ne pouvait éloigner l'appareil sans difficulté, le narcotisme une fois produit, les patients le retenant solidement entre les dents, et cela non rarement » (*nicht selten*).

Mais, bien plus, les muscles abaisseurs de la mâchoire se contractent quelquefois de leur côté ; tout récemment nous avons observé cette contraction sur un élève en droit, que nous avons éthérisé pour

rendre plus facile une opération très-simple mais très-douloureuse.

Cela nous rappelle que le chirurgien d'un hôpital (Macdonnel, de Dublin ? Le chirurgien s'éthérisait avant de soumettre aux inhalations un malade de son service) fut ainsi pris d'une contraction spasmodique des muscles abaisseurs de la mâchoire inférieure. Dans son observation, il dit : Je maintins de la vapeur d'éther en contact avec la bouche, et la contraction cessa.

Quant à la langue, on a moins souvent occasion d'en observer quelques fonctions anormales, *avant* le narcotisme éthéré ; *après*, plus d'un individu à l'élocution *lalante*, plus ou moins difficile. Or nous verrons que très-souvent les phénomènes subséquents au narcotisme sont semblables à ceux qui lui sont antérieurs ; et nous dirons pourquoi ces derniers phénomènes manquent ou paraissent manquer. Je ne vois pas d'ailleurs pourquoi les vapeurs d'éther ne seraient pas absorbées par les capillaires de la muqueuse buccale, pharyngienne et laryngée, aussi bien, où à peu près aussi bien que par les capillaires bronchiques, et par conséquent, pourquoi l'éther et son action irritante ne seraient pas portés ainsi immédiatement sur les muscles de ces régions. Mais souvent, ils peuvent être attribués à l'action dynamique de l'éther absorbé ; cela doit même arriver ordinairement.

Ces mouvements de déglutition accompagnés de l'occlusion de la glotte ne tardent pas à produire des phénomènes asphyxiques, si l'on n'éloigne pas l'appareil d'inhalation.

Arrêts de la respiration. — A une époque de l'éthérisation voisine de celle où surviennent l'insensibilité et la perte de connaissance, au moment ou l'on s'attend à voir le sujet de l'expérience subir l'influence désirée, la respiration, dans beaucoup de cas, se suspend tout d'un coup ; il y a un arrêt qui effraie.

Est-ce l'action directe des vapeurs éthérées qui produit ce remarquable phénomène, et, par exemple, la congestion de la surface pulmonaire, qu'on peut admettre, empêche-t-elle l'absorption de l'air qui ne laisse pas d'arriver avec les vapeurs ? La connaissance des lois de l'endosmose nous apprend à ne pas faire grand cas de cet

obstacle, qui d'ailleurs produirait seulement une gêne de la respiration, non la suspension; mais nous pourrions, encore ici, avoir des contractions spasmodiques, celles des muscles du larynx et de la couche musculeuses des bronches, contractions qui suspendraient nécessairement la respiration.

Toutefois elles pourraient n'être pas dues uniquement à l'action directe, locale, de l'éther; de plus, cet arrêt de la respiration pourrait être produit par des causes autres que des contractions, comme nous le verrons.

Éther en contact avec les tissus dont la sensibilité a été modifiée. — Il m'est arrivé d'approcher des lèvres l'embouchure de l'appareil où je venais de verser de l'éther, dans le but de rendre l'éthérisme complet. Le contact d'un peu d'éther liquide et des vapeurs sur le pourtour de la bouche était insupportable. Plus d'une fois la pression de l'embouchure sur les lèvres, après éthérisme complet, me devenait très-douloureuse. Cette exaltation de la sensibilité, produite à la suite de l'absorption des vapeurs éthérées n'a pas toujours le temps de se manifester, ou bien elle est si passagère qu'on ne s'en aperçoit pas.

ARTICLE III. — *Éther anesthésiant.*

Ce que nous avons dit jusqu'ici se rapporte aux vapeurs d'éther qui ne sont en contact avec les surfaces qu'un instant, et qui n'agissent sur elles, par exemple, que le temps d'une inspiration.

Que se passe-t-il quand ce conctact et cette action sont prolongés, sont continus par suite de la succession des mouvements d'inhalation? Dans le premier cas, elles irritent. Dans le second, irriteront-elles davantage?... Nullement; elles n'irriteront plus, elles ne seront plus même senties. Tel est le résultat des faits, reconnu par tout le monde. La sensibilité des surfaces en rapport, durant un certain temps, avec les vapeurs d'éther, est par conséquent abolie; ce temps, en général très-court, est celui qui est nécessaire à l'absorption des vapeurs; ces vapeurs agissent alors d'une manière quelconque sur les filets nerveux qui ali-

mentent les surfaces, et on ne *sent* plus. Cette abolition de la sensibilité étant hors de doute, nous n'y insisterons pas.

En combien de temps se produit-elle? Quelquefois un fort petit nombre d'inspirations suffit; d'autres fois, il faut plusieurs minutes, jusqu'à des quarts d'heure. Chez moi, deux ou trois inspirations amènent l'insensibilité locale et l'ivresse.

Mes inspirations sont profondes, et d'une durée aussi grande que possible. Remarquez ce qui se passe chez les individus à qui il faut plus de temps : inspirations courtes, dilatant à peine la cage thoracique, souvent même le diaphragme seul est en action. On commande des inspirations plus profondes : si l'on est obéi, il arrive nécessairement qu'une nouvelle surface est mise en contact avec les vapeurs éthérées. Elles n'ont qu'à être un peu concentrées, vous avez immédiatement expuition de salive, sécrétion salivaire, mouvements de déglutition, toux, etc., suivant le degré de concentration des vapeurs, suivant la profondeur de l'inspiration faite.

Si l'on ne sent que de la chaleur, on modère le mouvement inspiratoire, et les suivants de même.

Ces mouvements peu énergiques sont exercés pendant que les vapeurs éthérées sont peu concentrées; on se met à respirer avec plus d'assurance; mais alors l'*opérateur* croyant que la *tolérance* est produite, tourne davantage le robinet de l'appareil; et l'on tousse, parce que ces vapeurs ont pénétré plus loin dans les voies respiratoires.

Nous n'insisterons pas davantage sur ce qui favorise ou entrave la production de l'insensibilité, dans l'administration des vapeurs éthérées. L'expérimentation sur soi seule permet de concevoir tout ce qui dépend de l'appareil, de l'opérateur, du sujet lui-même, considéré dans ses organes ou comme être doué de volonté. Mais nous devons dire que l'insensibilité de la muqueuse des voies respiratoires, ou que la *tolérance* se produit, avec les mêmes vapeurs, plus ou moins facilement, plus ou moins vite pour des sujets différents, que la sensibilité locale, abolie au moyen d'un air chargé de plus ou moins de vapeurs, n'est pas réveillée par un air très-chargé de vapeurs; que,

par conséquent, si l'on veut alors porter rapidement dans le sang une grande quantité de vapeurs, on le peut sans crainte de provoquer la toux, mais non sans activer les diverses sécrétions.

De tout ce qui précède, je conclus : Le temps nécessaire à l'abolition de la sensibilité dépend des conditions matérielles, mécaniques des inhalations. Corollaire : chez les sujets qu'on a cru réfractaires à l'action de l'éther, ces conditions mécaniques n'ont pas été remplies. Cette conclusion est contraire à l'opinion de plusieurs chirurgiens. M. le professeur Heyfelder, qui a observé aussi bien que tous ceux qui ont écrit sur la matière, les conditions et les effets des inhalations éthérées, dit qu'il a échoué (une fois sur 120) chez un malade quand il avait déjà manié toutes sortes d'appareils, et malgré leur emploi durant une heure. Il résulte donc, pour le professeur d'Erlangen, qu'il en est de l'éther comme des autres médicaments. Y a-t-il ici place à une objection ? Oui, et à plus d'une. Je n'ai pas le loisir de faire ici la guerre aux idiosyncrasies ; je ne réponds donc que par un seul fait. Un garçon, d'environ dix ans, a inhalé d'un appareil à soupapes et d'*un bon appareil*, pendant *une heure*. Il était devenu gai, mais insensible ? Nullement. On eut recours à la vessie ; un instant après le malade était endormi. Point d'accident consécutif (hôpital de Prague). De ces faits, analogues à celui de M. Heyfelder, il faut donc conclure que tous ces sujets réfractaires à l'action de l'éther, ne le sont qu'en apparence ; ils ne sont que très-difficiles à éthériser avec certains appareils.

Nous avons dit que l'insensibilité est produite, mais elle ne se produit pas brusquement, quoiqu'elle se produise souvent presque instantanément. On sait très-bien que des malades ont été opérés, et n'ont que médiocrement souffert ; leurs nerfs n'étaient qu'engourdis. Il en est de même des parties en rapport direct avec les vapeurs éthérées. Qu'on augmente ou non la concentration des vapeurs administrées, on peut encore avoir une sensation plus ou moins confuse, qui finit elle-même par disparaître. Cet engourdissement peut tenir à deux causes

plus ou moins réunies : 1° à ce qu'une partie des filets nerveux sont déjà frappés d'anesthésie ; 2° à ce que tous les filets nerveux sont eux-mêmes plus ou moins sensibles. Inutile d'y insister.

Dans cette production graduelle de l'insensibilité, y a-t-il un moment où la sensibilité est exaltée ? Nous n'en doutons pas. Ces filets nerveux, pendant un court instant, doivent être excités par l'action des vapeurs : comme nous reviendrons à cette question, et qu'y insister à cet endroit de notre travail pourrait paraître trop minutieux, nous passons outre. Enfin, la sensibilité est complétement abolie, en ce sens que nous n'avons plus conscience d'aucune sensation. Que deviennent alors les surfaces insensibles ? Nous les avons vues irritées, leurs fonctions activées. Continuent-elles de sécréter du mucus ?

C'est à n'en pas douter, comme nous l'avons dit plus haut.

La durée de l'insensibilité locale ou le retour de la sensibilité dépendant de la quantité de vapeurs d'éther qui a pénétré dans le torrent circulatoire, ce n'est pas le lieu d'en parler ici. Disons seulement que la durée de l'insensibilité est, en général, courte, et que la sensibilité revient graduellement, mais d'une manière inverse de celle dont elle a disparu.

La sensibilité revenue, l'éther a-t-il causé sur les tissus avec lesquels il a été en contact (quelquefois des heures entières), a-t-il causé, dis-je, une altération qui se manifestera maintenant ?

Je n'ai lu nulle part quelque chose qui puisse être regardé comme un accident consécutif à l'action irrritante de l'éther en vapeur ; sans parler des mémoires, etc., je n'ai rien trouvé dans plus de 400 observations que j'ai dépouillées ; rien dans 120 expériences si bien observées de M. le professeur Heyfelder, d'Erlangen, dont voici les conclusions (Heyfeld., p. 65) : « L'expérience finie, je n'ai jamais entendu une plainte relative à une gêne de la respiration ou à quelque lésion des organes. » Quand nous disons rien, c'est trop dire ; j'ai rencontré deux faits ; voici l'un d'eux, et nous l'avons trouvé dans l'excellent opuscule de M. Heyfelder lui-même : il lui a sans doute échappé. Un malade à qui le professeur d'Erlangen avait enlevé la parotide gauche et qui ins-

pira les vapeurs d'éther pendant quarante-six minutes en tout, ne dormit pas la nuit suivante, accusant dans la trachée une sensation analogue à celle d'une plaie récente. L'autre, je l'ai trouvé dans le journal de Prague. Un malade inspira de l'éther seulement *cinq* minutes; trois jours plus tard, il fut pris de pneumonie. Le malade avoua alors qu'il s'était vivement refroidi deux jours avant l'opération; que, pour n'être pas renvoyé une deuxième fois (il était de la ville), il avait surmonté la toux dont il était affecté. La pneumonie fut aussitôt comprimée avec un succès rapide. (*Vierteljahrschrift;* Prague, 1847, t. 4, p. 178.)

Bien plus, nous avons des observations de malades opérés et éthérisés, quoique affectés de bronchite. Celle-ci, comme les suites de l'opération, a eu la marche la plus heureuse.

Action relâchante locale sur les muscles. — Nous avons vu des contractions musculaires provoquées par l'action des vapeurs d'éther, qu'elles soient administrées par la bouche ou par l'anus. Chose remarquable! mais dont il est facile de se rendre compte, ces mêmes muscles cessent de se contracter par le contact prolongé des vapeurs d'éther. Pour que celles-ci soient retenues dans l'intestin et puissent produire les mêmes effets que les inhalations, comme M. Pirogoff l'assure, il faut bien que la tunique musculaire soit paralysée. Quant aux muscles du pharynx et des voies respiratoires proprement dites, qui ne sait qu'ils cessent de se contracter, et que tous les phénomènes de l'éthérisme finissent par survenir? Nous avons cité le cas de ce chirurgien de l'hôpital de Dublin, pris de contraction des muscles abaisseurs de la mâchoire, et qui eut l'idée de maintenir des vapeurs dans la cavité buccale; la contracture cessa, et il continua les inhalations avec un plein succès. Si l'on était tenté de nier, même aujourd'hui, cette action relâchante locale, nous ferions appel au traitement empirique et ancien des spasmes, dont on a de nouveau signalé l'efficacité peu de temps avant la découverte de Jackson (mémoire de M. Ducros).

De tout ce qui précède nous tirons les conclusions suivantes :

1° L'éther a une action irritante locale ;

2° Cette action exalte, émousse, enfin abolit la sensibilité ;

3° L'exaltation de la sensibilité locale amène avec elle la suractivité fonctionnelle, d'où la sécrétion plus active de salive et de mucus bronchique *qui persiste, la sensibilité étant abolie ;*

5° Cet agent a une action anesthésiante locale ;

5° Elle exalte l'action musculaire ;

6° L'éther, par un contact prolongé, relâche les muscles contractés ;

7° Tous ces effets sont fugaces, presque instantanés, tellement que les effets n° 1, 3 et 5 ont souvent passé et doivent souvent passer inaperçus.

Corollaire. — Si des vapeurs *trop concentrées* sont administrées à un malade une, deux, trois fois, il se refusera, et même le plus intelligent, aux inhalations éthérées, car il en trouvera l'action si douloureuse qu'il aimera mieux supporter l'opération pure et simple. De nos propositions il résulte encore :

1° Ce n'est pas seulement au relâchement des muscles du pharynx, du voile du palais, qu'il faut attribuer la respiration râlante, stertoreuse, observée chez beaucoup de malades éthérisés, mais surtout au liquide sécrété et mis en mouvement par la colonne d'air inspiré et expiré.

2° C'est à cette dernière cause, *quand tous les muscles* sont dans la résolution, qu'il faut faire remonter la congestion, la lividité de la face (cas intéressant de M. Sédillot); c'est là, *dans les cas indiqués,* la cause du défaut de l'hématose, et non celle qu'on a alléguée comme constante, savoir l'absence d'une quantité suffisante d'oxygène.

3° Il est prudent de chercher immédiatement à enlever la cause des phénomènes asphyxiques ; sinon le malade est exposé à des dangers graves, surtout quand il y a raison de redouter une gêne de la circulation (anévrysme, prédisposition à une apoplexie cérébrale, pulmonaire, etc.).

4° La *sage* administration des vapeurs éthérées n'amène jamais la congestion redoutée, tout au plus une congestion très-fugace, et ceux

qui (Anglais et Allemands surtout) ont proscrit l'éthérisation des *individus affectés d'une maladie des poumons et du cerveau,* n'ont pas saisi la cause de cette congestion, ou, si l'on veut, l'action physiologique des vapeurs d'éther. J'oserai avancer que le perfectionnement des appareils et la sagacité de ceux qui les emploient permettront de faire jouir ces individus eux-mêmes de tout le bénéfice des inhalations éthérées.

5° *Quelque prolongées qu'elles soient, les inhalations éthérées ne provoquent pas d'inflammation locale* (stomatite, laryngite, bronchite, pneumonie). Nous verrons même plus tard qu'agissant comme le tartre stibié à doses fractionnées, l'éther peut être utile dans les bronchites chroniques et dans les pneumonies, où le tartre stibié est indiqué.

CHAPITRE II.

ACTION GÉNÉRALE DE L'ÉTHER (DYNAMIQUE, PRIMITIVE).

Nous avons vu qu'administré par la bouche, l'éther sulfurique donne lieu à une sensation de chaleur dans le canal digestif. « Cette excitation manifeste, qui part du centre épigastrique, s'irradie instantanément vers la tête et les extrémités, en répandant une douce chaleur dans toutes les cavités et le trajet des membres. A cette première impression succède un sentiment de bien-être et d'hilarité qui, pour le plus grand nombre des individus, a quelque analogie d'abord avec l'effet que produisent les liqueurs spiritueuses et qui bientôt est suivi d'un calme au moins momentané de toutes les douleurs, et même d'un sommeil quelquefois très-profond... Quelques personnes nerveuses, qui sont très-impressionnables à l'action des odeurs, et qui ne peuvent supporter celles de l'éther, sont constamment excitées par cet agent diffusible, comme par les liqueurs alcooliques, éprouvent des nausées, de la céphalalgie, dès que l'odeur seule de l'éther vient frapper leurs sens, et quelquefois même, comme j'en ai été témoin, tombent en convulsions... Quelques personnes, sans éprouver aucune incommodité de l'odeur de l'éther, ressentent néanmoins, lorsqu'elles l'ont ingéré dans l'estomac, des espèces de vertiges, une certaine pe_

santeur et un embarras vers la tête, et n'éprouvent aucune tendance ni au calme ni au sommeil. » (*Dict. de méd.*, t. 12, p. 409.)

Observations de M..... sur lui-même, élève en médecine, vingt-cinq ans, blond, bien musclé, peu d'embonpoint, médiocrement nerveux.

Première expérience. — Inhalations graduées avec une vessie, et les narines restant libres; quelques inspirations suffisent pour chaque fois. Sensation de chaleur douce se répandant dans la poitrine, et de là dans les extrémités, la pensée pouvant en suivre la marche pour ainsi dire.

Sentiment de bien-être de tout le corps; désir des vapeurs éthérées et profondes inspirations comme par gourmandise. Ce bien-être est si grand, qu'on ne se soucie nullement des suites de l'expérience.

Les molécules des tissus semblent se disjoindre, se dilater (on a dit qu'il semblait qu'on devenait d'une taille gigantesque; en tout cas, tant que la vision est conservée, elle ne saisit pas de changement dans la grandeur relative des objets), elles deviennent plus légères, vibrent enfin comme les ondes sonores.

Les avant-bras se fléchissent et s'étendent alternativement à chaque mouvement respiratoire, comme pour exprimer le rhythme des vibrations, plus intenses à chaque inspiration.

L'ouïe est le siége de battements étonnants : c'est elle la première qui a paru commencer à vibrer. C'est d'abord un son grave, comme ce bruit sourd et continu qu'on entend dans un endroit solitaire de Paris, comme la grande voix de Paris; à ce bruit viennent s'ajouter d'autres de plus en plus clairs; ce sont les retentissements précipités de marteaux de forge, de roues de moulin; les voitures de la rue, les pas des hommes, le cliquetis de la montre placée à plusieurs pas, s'entendent distinctement, comme les notes d'instruments différents dans une symphonie. C'est aussi une symphonie qui plaît d'abord, parce qu'elle est étrange, mais les battements métalliques de forge deviennent si violents, qu'ils affectent enfin désagréablement, agacent les nerfs comme des sons métalliques discordants.

M... se lève, vacille comme un homme ivre, arrive à son bureau et écrit : chose remarquable, il écrit deux fois le même caractère, il trace deux fois le même trait ; s'en apercevant aussitôt, il ferme les yeux pour écrire ; dès qu'il les ouvre, il écrit de nouveau double, c'est-à-dire, quand il veut écrire, la vision aidant, il commence deux fois le même trait ($1/_2$,25'5' au lieu de $1/_2$,25'). M... retourne à son fauteuil en vacillant et fait quelques nouvelles inspirations éthérées, pendant lesquelles toutes les sensations décrites redoublent de force.

Sentiment de vigueur musculaire. — Contraction du muscle risorius, et envie de rire sans motif. L'impression de l'air, des objets sur la peau, n'est plus l'impression ordinaire ; la sensibilité est comme engourdie, est dans un état tout à fait comparable à celui de la sensibilité d'une partie frappée de froid. M... est séparé du monde extérieur comme par un voile.

En se pinçant, M... constate qu'il sent à peine. — Envie de dormir. — Sommeil. — M... fait un rêve relatif à cette expérience, la discute ainsi que toutes les précédentes qu'il a faites. — Réveil : la première chose qu'il remarque, c'est qu'il rit d'un rire spasmodique, il en entend les éclats et ressent les contractions du diaphragme. — Il n'en sait pas la cause ; le rire cesse quelque temps après avoir été perçu. Il remarque presque en même temps qu'il fait une inspiration profonde, puis une deuxième, troisième ; il s'en alarme, croyant qu'il revient comme d'une syncope de longue durée, et que ces inspirations indiquent son retour à la vie. Il ouvre les yeux ; les perceptions deviennent moins confuses ; il est assis le corps droit, une main tenant l'appareil. Il se lève, regarde la montre, et voit qu'il s'est passé au moins douze minutes depuis qu'il s'est endormi. Pour lui, ces douze minutes ont duré deux heures ; tant il a vu, parlé, raisonné dans son rêve. Il marche, il vacille, il écrit double et s'en aperçoit. — Vive impression de tous ces phénomènes ; facultés intellectuelles surexcitées ; mais leur harmonie n'est nullement troublée. La perception est vive, nette.

La mémoire, cependant, n'est pas tenace ; le fil des idées se rompt

facilement ; la parole est un peu embarrassée, comme celle d'un homme ivre.

Les pulsations à l'artère radiale paraissent plus fortes, mais non plus fréquentes que d'habitude; les battements du cœur ne sont pas plus énergiques.

Les oreilles résonnent vivement des bruits déjà indiqués; à la fin, le bruit sourd, comme la voix, mais plus grave, d'une locomotive, persiste seul (le lendemain matin, M... croyait encore entendre ce bruit).

Deuxième expérience. — M... fait quelques nouvelles inspirations. Rien de particulier dans cette nouvelle ivresse et ce nouveau sommeil, sinon que la première chose dont M... eut conscience ne fut plus un rire spasmodique, un rire sans motif, mais des gémissements, n'exprimant nullement la souffrance, mais analogues au miaulement suspirieux du *chat*.

M... se met devant la glace, pour regarder les pupilles ; elles ne sont ni contractées, ni dilatées; mais elles se contractent à l'approche de la bougie. (Expérience faite au milieu de la nuit.)

Il reste debout, s'endort et rêve, mais il est réveillé par les vacillations de son corps. Une sueur abondante couvre le visage.

Troisième expérience. — M... s'assied et fait quelques nouvelles inhalations, pendant lesquelles il prend la montre d'une main, tenant l'appareil de l'autre, décidé à les retenir tant qu'il pourrait. Mais il a peur de contractions en quelque sorte cataleptiques, et se sentant s'endormir, il dépose la montre et bouche le tuyau de l'appareil avec un doigt.

Il rêve qu'il laisse tomber la montre et l'appareil, entend le choc de l'embouchure sur le parquet, l'éclat du verre de montre, et ne s'en soucie pas. Puis M... est ramené (dans son rêve) à ses expériences, les discute, en se demandant s'il n'est pas le jouet d'un rêve.

Il s'assure (rêvant) qu'il expérimente l'éther et qu'il est maître de toutes ses facultés, qu'il se réveille et que le premier fait dont il a

conscience, c'est une inspiration profonde, comme en ferait quelqu'un près d'être asphyxié et qui est rappelé à la vie. La pensée, courant dans cet intervalle comme un éclair, a conclu déjà de ce fait à la présence d'un danger grave. Cette terreur, sans doute, met fin aux angoisses du rêve et à ce rêve lui-même; car M... se réveille, se sent penché en avant, comme dans un sommeil ordinaire. Il se redresse, se demandant ce qui est arrivé; il tient l'appareil dans la main, et un doigt bouche *toujours* l'embouchure. Il croit que son front ruisselle de sueur, passe sa main sur le front, qui est d'une sécheresse âcre. Bientôt des contractions spasmodiques des muscles du cou font exécuter à la tête plusieurs mouvements de circumduction; ces contractions spasmodiques sont accompagnées d'un sentiment très-pénible. M... veut regarder l'heure; il croit se souvenir qu'il a laissé tomber la montre ainsi que l'appareil. L'appareil, il le tient; mais la montre, il la cherche sur le parquet... quand il l'entend résonner sur le marbre de la cheminée. Le rêve, le cauchemar fut reconnu. Plus de quinze minutes s'étaient écoulées depuis les dernières inhalations. M... alla à son bureau indiquer en quelques mots ces circonstances remarquables. A peine pouvait-il écrire, se tenir sur les jambes, il avait des vertiges, et un vacarme effroyable (des battements) assiégeait ses oreilles. (Je ferai remarquer combien le sommeil, non troublé chez M..., dure longtemps.)

Quatrième expérience. — De plus en plus étonné de tous ces phénomènes remarquables, et n'ayant plus d'éther près de lui, M... va, non sans décrire des zigzags, en chercher dans un cabinet voisin. Il en verse dans l'appareil, s'assied pour recommencer. (Par précaution, les fenêtres avaient été largement ouvertes.) En approchant l'embouchure de la bouche (de l'éther liquide était resté dans la rainure qui unit l'embouchure au tube d'ivoire), il ressentit une impression brûlante, insupportable, sur les bords des lèvres, et sur la muqueuse oculaire; des vapeurs ayant pénétré dans la bouche, un flot de liquide inonda la bouche (remarquons-le, c'est la première fois). Deuxième essai, les vapeurs distendant la vessie. Cette fois, irritation et contrac-

tion des muscles du pharynx et de la glotte. Ces phénomènes reviennent à chaque nouvelle tentative. M... se repose quelques minutes.

Cinquième expérience. — M... reprit la vessie où il n'y a que l'odeur de l'éther; inspirations et expirations dans l'appareil. Etonné de sentir les phénomènes du côté de la tête augmenter en intensité, par l'inhalation de cet air altéré, il voulut voir jusqu'à quel point les phénomènes de l'éthérisme allaient se reproduire, et recommença les inhalations en maintenant les narines fermées avec deux doigts d'une main tandis que de l'autre, il appliquait l'embouchure de la vessie sur la bouche. Il constata le retour des phénomènes, excepté, peut-être, qu'ils étaient moins intenses; mais bientôt la respiration fut gênée, la congestion de la face survint, et force fut de respirer librement. Cette expérience fut répétée peu d'instants après avec les mêmes phénomènes, n'amenant que des battements dans les oreilles, plus intenses, et une gêne de respiration bientôt insupportable. (Le temps nécessaire pour amener la congestion fut bien plus long que le temps nécessaire à une éthérisation complète.)

Sixième expérience. — M..., pour corriger cet échec, versa de nouveau de l'éther dans la vessie; et, comme s'il était guéri de ses craintes, rien que par l'odeur, il résolut cette fois d'abolir l'action musculaire, de rester debout, de tomber au besoin et de laisser tomber, sous l'influence de l'éther, montre et appareil. Respirant avec plus de précaution que dans la quatrième expérience, il fut bientôt, après deux inspirations de vapeurs d'éther, dans une ivresse complète; il est obligé de s'asseoir, et il continue les inspirations; mais cette fois il éprouve un affaissement musculaire inattendu. Il sent qu'il va perdre connaissance, dépose la montre, laisse tomber l'appareil et s'étend au fond du fauteuil. Le pressentiment de cette perte de connaissance lui valut un rêve dans lequel il meurt. En se réveillant, il a de la peine à se rassurer contre la réalité des dangers que le songe lui a fait courir.

Il alla, tant bien que mal, respirer, à pleins poumons, de l'air frais sous la fenêtre; l'odeur éthérée de son haleine lui inspirait un pro-

fond dégoût, comme cela arrive pour le vin quand on y est peu habitué et qu'on en a pris une certaine quantité. Malaise général, excrétion de gaz par la bouche et par l'anus, comme avant ou après le vomissement, comme aussi dans l'ivresse produite par l'alcool ou par le tabac. Affaissement musculaire avec un léger tremblement; agacement des dents, tiraillements nerveux dans les muscles des membres inférieurs, comme après des veilles prolongées ou des fatigues; besoin de repos et de sommeil; toutes ces expériences durèrent en *tout plus de trois heures.*

M... se mit au lit, n'éprouvant que de la fatigue et du dégoût pour l'éther; mais point de céphalalgie; il se réveilla au bout de quelque temps après avoir rêvé, puis dormit d'un trait jusqu'au matin.

Le lendemain, M... se réveilla bien dispos, actif d'esprit et de corps. L'haleine était fortement éthérée et le fut encore d'une manière sensible pour d'autres personnes pendant plus de trente heures. Dégoût pour l'éther; soif d'air frais et d'eau pure; fonctions digestives activées; urines pas plus abondantes que d'ordinaire, jaunes, limpides; quelques érections dans la journée. Il ne faut pas oublier un peu de chaleur à la tête, qui se dissipa en moins d'une heure. Pendant quelques jours, l'activité musculaire persista, malgré les occupations les plus fatigantes et la chaleur des premiers jours de juillet. De même aussi, des craquements dans les articulations et surtout dans toutes les articulations des doigts.

De ces observations répétées souvent, il résulte pour moi des *vérités* importantes.

Inhalations: avec la vessie, ou un appareil clos au moyen duquel on inspire les vapeurs d'éther, l'éthérisation marche aussi rapidement qu'avec tout autre appareil. Que si l'on bouche les narines de manière à être obligé d'expirer dans l'appareil, l'effet est bien plus prompt. Il est produit dans deux, trois longues inspirations, en une minute et demie, deux minutes au plus. Si l'on verse dans l'appareil une quantité d'éther, considérable relativement à la capacité de l'appareil, des

phénomènes d'irritation insupportable sont amenés. MM. Porta, Buffini, ont démontré que l'air de l'appareil devait n'être que saturé. Au delà, l'éther ne s'y trouve plus en dissolution seulement, mais aussi à l'état vésiculaire. J'ai déjà parlé à satiété de l'action irritante de vapeurs que j'appelais *trop concentrées*, ignorant alors les conditions dont M. Buffini a si bien rendu compte. L'observation personnelle m'avait démontré qu'il y avait tel état de l'air chargé de l'éther le plus pur, qui irritait. On peut juger maintenant la valeur du principe des appareils qui envoient sur les surfaces des voies respiratoires, un air éthéré, dont le degré de saturation ne peut être évalué, ou qu'on agite avec des moyens plus ou moins simples.

Le temps qui suffit à l'éthérisation est moindre que le temps où la gêne de la respiration survient, ou plutôt où le besoin d'oxygène se fait sentir. Bien plus, l'éthérisme produit, en fermant les narines, et en maintenant l'appareil appliqué sur la bouche, on peut prolonger l'expérience au delà de cette époque, sans qu'il survienne de congestion, comme elle surviendrait s'il n'y avait pas de vapeurs d'éther dans l'appareil et dans le sang. Ce fait remarquable à plus d'un titre, nous l'avons observé, et nous en avons été vivement frappé, sur M. R., élève en droit, qui alors avait déjà absorbé une grande quantité de vapeurs d'éther.

L'expérience n° 5, au moment même, m'arrachait ce cri : « Ils ont raison, ceux qui prétendent que les vapeurs d'éther agissent en asphyxiant ! » Les effets de l'ivresse redoublent parce que j'inspire l'acide carbonique expirant, qui agit comme les vapeurs d'éther. Donnez-moi assez d'acide carbonique dans une minute, assez de vapeurs dans une minute, je serai insensible, etc. Mais évidemment, les effets ont augmenté parce que j'inspirais des vapeurs d'éther que j'expirais au moment même; ce qui prouve, soit dit en passant, quelle grande quantité de vapeurs est exhalée à chaque expiration ; les effets ont augmenté, et peut-être parce qu'en même temps l'action de l'acide carbonique s'ajoutait à celle des vapeurs d'éther.

En ne faisant que deux inspirations, je n'étais *qu'énivré ;* cela prouve

qui si la période d'ivresse manque, c'est parce qu'elle n'a pas le temps de se manifester.

Sauf les battements d'oreille, les vibrations et les contractions musculaires spasmodiques, et enfin sa fugacité, M... n'a point trouvé de différence entre l'ivresse éthérée et l'ivresse alcoolique. Quand il était, en quelque sorte, saturé de vapeurs d'éther, il a éprouvé pour elles, que d'ordinaire il inhale avec délices, un dégoût qui lui a paru, ainsi que toutes les circonstances concomitantes, tout à fait semblable au dégoût qu'il éprouve pour le vin, quand il en a ingéré une certaine quantité. Malaise, nausées, etc., au bout de la sixième expérience, identiques aux mêmes phénomènes produits par l'ivresse alcoolique, ou par l'ivresse de tabac. L'ivresse postérieure au sommeil a toujours été semblable à l'ivresse antérieure, qu'il produisait en ne faisant pas les inhalations avec suite. D'où je conclus que les malades qui ont été éthérisés sans avoir été en apparence excités, ont échappé à l'excitation parce qu'ils ont absorbé en un temps donné une quantité de vapeurs assez considérable pour les endormir ou les *prostrer* presque immédiatement, quantité proportionnelle à la *capacité* de chaque individu.

Il y a ici une nouvelle analogie avec l'ivresse alcoolique.

Le narcotisme, dans les dernières expériences, a été amené aussi rapidement que dans les premières; seulement M... éprouve à la première expérience des contractions spasmodiques qu'il n'avait pas éprouvées précédemment. M... est assez robuste, avons-nous dit, il est médiocrement irritable; voilà des vapeurs irritantes en contact avec ses muscles ou avec ses nerfs : il éprouve des contractions spasmodiques; un peu plus, c'étaient des contractions tétaniques, ou si les mouvements avaient été dirigés par les facultés intellectuelles perverties, c'était un délire furieux. Les vapeurs d'éther ont ajouté au système musculaire de M... une irritabilité qu'il n'avait pas, ont mis son système musculaire dans les conditions du système musculaire d'une femme hystérique, et à un moindre degré, dans les conditions du système musculaire d'un individu irritable, naturellement ou par l'usage de boissons alcooliques. Il est à prévoir, de là, qu'il sera diffi-

cile de prévenir l'excitation chez ces sortes de sujets. Mais le remède est à côté du mal. L'excitation musculaire ou autre se résolvant dans le narcotisme, et celui-ci survenant d'autant plus vite, que l'individu absorbera en un temps donné une quantité plus considérable de vapeurs, *quantité variable suivant la capacité de l'individu,* l'excitation et les convulsions seront prévenues, ou arrêtées par l'administration de vapeurs suffisantes.

L'activité musculaire, plus grande seulement avant ou après le narcotisme quand le système musculaire est naturellement peu irritable, ou n'est pas irrité par des vapeurs d'éther déjà introduites, *tend à s'exercer d'une manière désordonnée, spasmodique,* quand les nouvelles vapeurs peuvent augmenter, et augmentent l'irritation déjà existante (6e expér.). L'organisme est abattu par les vapeurs qui le *saturent,* et les spasmes n'ont plus lieu pas plus que s'il était hyposthénisé par du tartre stibié ; considération de la dernière importance pour la pratique. Quand on voudra éviter l'*agitation de retour,* faites absorber beaucoup d'éther; quand le malade a besoin de toutes ses forces, éthérisez avec la moindre quantité de vapeurs qu'il est possible. — Le sommeil qui survient à une certaine époque de l'éthérisation est analogue au sommeil ordinaire; seulement il est produit par un agent introduit brusquement dans l'économie, et à cause de cela peut en être distingué, et appelé narcotisme ; de plus, il ne se dissipe qu'à mesure que les vapeurs d'éther sont éliminées. Les rêves faits durant ce narcotisme, et le réveil, ne diffèrent pas des rêves, du réveil ordinaires. On continuerait de rêver, de dormir, plus longtemps que cela arrive d'ordinaire, si une cause quelconque ne vous réveillait pas. J'ai vu des individus opérés dormir ainsi : alarmés de ce sommeil, on les a secoués, on leur a jeté de l'eau froide à la figure. Ils ont été réveillés en sursaut, s'il y avait simplement sommeil. Ils regrettaient vivement le bonheur dont ils jouissaient, et protestaient contre ces précautions quand on voulait les renouveler.

Si le narcotisme est plus profond, il n'y a point de sursaut; il se passe ce qu'on voit quand on réveille quelqu'un d'un profond som-

meil. S'il y avait simplement sommeil? Il ne faut pas, en effet, confondre le narcotisme éthéré, avec l'abolition complète des fonctions cérébrales : les fonctions cérébrales peuvent être complétement et brusquement abolies avant que le narcotisme ait lieu (6e expérience). Elles peuvent l'être plus tard; elles peuvent être presque abolies comme dans un sommeil ordinaire; elles peuvent n'être pas abolies du tout, et alors point de phénomènes de narcotisme. L'abolition de la sensibilité générale, de la sensibilité spéciale, de la sensibilité du cerveau, comme organe de perception, est distincte du narcotisme; car elle peut être amenée en dehors de ce narcotisme. L'abolition des fonctions de chaque appareil peut être isolée, ou avoir lieu en même temps que celle d'un autre. De là ces éthérismes si variés; de là cette *action si capricieuse* de l'éther.

Nos observations, celles que nous avons puisées partout, démontrent cette localisation, non constante cependant, de l'action de l'éther. Nous en prenons acte pour notre théorie. Avant d'être abolie, la sensibilité générale ou spéciale, comme la contractilité musculaire, dans une *éthérisation normale*, est exaltée, puis engourdie; avant d'être réveillée, elle est engourdie, et passe à un certain degré d'exaltation qui disparaît bientôt; oscillations semblables à celles du pendule d'un chronomètre qui a reçu un choc insolite.

Action secondaire. — C'est à l'action secondaire de l'éther que j'attribue les sueurs, les rapports gazeux, les nausées, la faiblesse musculaire, la chaleur à la tête : qu'on juge de ce qui serait arrivé à un individu moins bien portant que M...

Suites. — Les suites de l'éthérisation de M... prouvent qu'il a été *tonifié*. Je puis déclarer que je me suis toujours parfaitement trouvé d'une éthérisation ordinaire, et j'ai profité, et je profiterai de l'éther comme d'un tonique très-agréable.

Nous avons parlé de l'abolition de la sensibilité; il est évident qu'il ne s'agit que de la sensibilité la plus exquise, de la sensibilité animale des auteurs; nous verrons plus tard avec plus de détails les modifica-

tions éprouvées par la sensibilité dite *végétative*, et que nous n'avons que légèrement indiquées. Nous allons maintenant insister sur les points les plus importants.

Sensibilité générale.

Qu'une douce chaleur se répande du thorax dans tout le corps, et que successivement, mais non dans l'ordre toujours le même, elle se répande dans les extrémités, les membres inférieurs, dans les membres supérieurs, dans la tête, c'est un fait acquis. J'ai même lu quelque part que cette chaleur partait du côté gauche du thorax. Je ne l'ai jamais constaté, mais cela ne m'étonne pas. A l'impression bientôt générale de cette chaleur, succède un sentiment de dilatation; puis des vibrations rhythmiques semblent ébranler tout l'organisme; elles augmentent de plus en plus en intensité, deviennent de véritables battements.

Si alors on veut constater l'état de la sensibilité en pinçant ou en piquant le sujet éthérisé, il témoigne une douleur plus vive que celle qu'on s'imaginait produire. La sensibilité est exaltée. Bien des fois, avec un appareil à soupapes et dans des éthérisations lentes, nous avons éprouvé une véritable douleur au pourtour des lèvres, soit au commencement, soit à la fin, là où l'embouchure de l'appareil a été appliqué. Les sujets éthérisés se révoltent, quand on veut les pincer plusieurs fois, au commencement de l'ivresse éthérée. Cette exaltation, si courte dans les heureuses éthérisations qu'on ne la remarque pas, fait place à une diminution de la sensibilité. C'est alors que des fourmillements sont ressentis par certains sujets (plantes des pieds, membres).

Le monde extérieur, les objets, l'air atmosphérique, ne produisent plus leur impression ordinaire; celle qu'ils produisent ne saurait être mieux comparée qu'à celle de l'air et des objets sur une partie presque congelée ou qui a été comprimée directement, ou dont le tronc nerveux a été comprimé, et, encore, dont la sensibilité est lésée consécutivement à une altération du système nerveux central. Tout cela revient au même.

Enfin, cette sensibilité ainsi engourdie disparaît complétement; le sujet éthérisé ne réagit plus contre les irritants, soit qu'il parle et exécute tous les mouvements volontaires comme dans l'état normal, soit qu'il paraisse, et soit réellement endormi et que la perte de l'exercice des sens et des facultés intellectuelles l'ait rendu étranger à tout ce qui l'environne. Les battements dont retentissait tout l'organisme ont suivi une marche inverse de celle de la perte de la sensibilité, c'est-à-dire, qu'ils sont le plus intenses au moment où le sommeil survient, où la conscience s'efface. *Quand celle-ci est conservée* (sauf pour ce qui est relatif à la sensibilité générale), notre expérience ne nous permet pas de dire si les battements sont perçus; quant aux battements particuliers, bourdonnements des oreilles, dans le dernier cas, ils persistent, comme on peut s'en assurer sur les malades, parfaitement insensibles.

Non-seulement la sensibilité n'est pas brusquement abolie, mais encore elle ne subit pas au même moment une modification égale dans toutes les parties du corps; ainsi, *nous avons pincé* des personnes éthérisées aux membres, et elles ne manifestaient pas de douleurs, tandis que pincées ailleurs, elles étaient encore sensibles. Nous ne pensons pas du reste que l'insensibilité se distribue dans l'organisme en suivant un ordre donné; au moins ne possédons-nous pas assez de faits suffisants pour rien assurer à cet égard.

Ajoutons que cette sorte de localisation de l'action éthérée n'est pas particulière à la sensibilité animale générale, nous la verrons se reproduire non-seulement pour des systèmes organiques, mais même pour de petites fractions de système.

Nous n'insisterons pas sur les conditions *mécaniques* ou constitutionnelles qui influent sur la rapidité avec laquelle la sensibilité s'abolit (toux, agitation musculaire, etc.); comme l'insensibilité est obtenue ou n'est pas obtenue, surtout suivant l'action de l'éther sur le système musculaire, nous renvoyons à ce chapitre, l'étude de l'influence de l'âge, du sexe, des constitutions, sur la production de l'insensibilité.

Une première éthérisation rend-elle plus faible une éthérisation suivante? S'il y a plusieurs jours d'intervalle entre les deux éthérisa-

tions, la seconde peut être plus facile par cela que le sujet à éthériser remplira mieux les conditions mécaniques d'une bonne inhalation. S'il y a un intervalle d'un jour, comme alors il se trouvera encore sous une certaine influence de l'éthérisation antérieure, influence tonique selon nous, pour peu que sa constitution soit robuste, il sera exposé plus facilement aux inconvénients d'une excitation plus ou moins vive. Il n'en est pas autrement quand les éthérisations sont pratiquées à quelques heures d'intervalle. Nous avons cru ou nous croyons ces propositions justifiées par notre propre exemple. Nous trouvons une pareille observation dans la brochure de M. Heyfelder (12e et 14e expér., p. 17).

Quand il s'agit d'éthérisations faites coup sur coup dans le but de maintenir un état d'insensibilité durant une longue opération, la deuxième exerce un effet plus rapide que la première; cela se conçoit facilement, et l'heureuse pratique de tous les chirurgiens qui ont recours aux inhalations intermittentes en fournit des preuves journalières. Ce que nous venons de dire n'engage pas à faire *des inhalations d'essai.*

Durée de l'insensibilité. — Quand on voudra bien se rendre compte de toutes les circonstances qui augmentent ou diminuent la quantité de vapeur absorbée dans une inhalation, on ne comptera pas avec tant de soin les temps des inhalations antérieures à l'abolition de la sensibilité pour en tirer des conclusions relatives à la persistance de cette abolition. En d'autres termes, la rapidité avec laquelle l'insensibilité a été amenée n'influe pas sur sa durée : on sait, en effet, si les inhalations sont suspendues une fois l'insensibilité produite, que celle-ci n'a généralement que la durée d'un instant; généralement, car il s'est présenté des cas où l'éthérisme a eu lieu dans des circonstances pareilles, où le sujet a été plongé dans le sommeil quand on n'avait aucune raison de s'y attendre (cas très-remarquable dans Kronser, p. 41).

Toutefois il est vrai de dire que la sensibilité reste abolie d'autant plus

longtemps que les inhalations ont duré davantage, depuis le moment où l'insensibilité a été établie. Nous ne citerons que le fait le plus remarquable que nous connaissions; il est emprunté à la pratique de M. Heyfelder (100ᵉ observation). Une malade âgée de vingt et un ans, d'une constitution robuste, demeura insensible près de trois heures; elle l'était devenue au bout de quatre minutes d'inhalations : celles-ci furent continuées pendant trente minutes en tout.

L'insensibilité peut être accompagnée d'un état variable des diverses fonctions de l'économie; nous allons les indiquer sommairement.

L'insensibilité survient : 1° avec le sommeil éthéré qui la précède quelquefois, mais toujours de fort peu de temps; 2° en même temps que la perte de connaissance; 3° dans un état d'intégrité en apparence complète des fonctions intellectuelles; 4° au milieu de phénomènes d'excitation plus ou moins vive; c'est, selon nous, le cas le plus ordinaire; 5° toujours avec spasmes plus ou moins étendus.

Retour de la sensibilité. — Elle revient graduellement, obtuse d'abord, puis ordinaire, normale; puis exaltée, et cela plus ou moins longtemps. Cette gradation de la sensibilité se fait en général très-rapidement.

L'exaltation de la sensibilité, l'*exaltation de retour,* n'est pas constante; elle manque dans les cas où le sujet saturé de vapeurs d'éther est invinciblement porté au sommeil ou est en proie à une grande prostration.

En jetant les yeux sur l'état des sens spéciaux, nous voyons que l'éther n'y a pas apporté un trouble moins grand. Cet agent exalte, émousse, abolit l'activité des sens spéciaux.

SENSIBILITÉ SPÉCIALE.

Toucher. — Est-ce le sens du toucher qui est surexcité quand, au commencement de l'ivresse éthérée, on éprouve des vibrations si

bizarres dans tout l'organisme? est-ce lui qui persiste quand, près de devenir insensible, on ne sent plus qu'un *contact* sans douleur si l'on est pincé, piqué, opéré, ou n'est-ce que la sensibilité générale exaltée, engourdie?

Ouïe. — Les bourdonnements, ou plutôt ces battements rhythmiques de diverses sortes décrits plus haut, ne sont pour nous que des bruits réels, perçus par l'ouïe, dont la sensibilité est excessivement exaltée. Nous avons cru d'abord qu'ils étaient dus à une espèce d'hallucination de l'ouïe. La vive impression des bruits ordinaires, le son grave audessus duquel les autres retentissent, et qui n'est pour nous que le résultat de l'ébranlement général de l'air atmosphérique, nous ont fait penser que l'ouïe n'était que plus sensible aux bruits qui l'environnent. Mon excellent ami de Strasbourg, M. Kaufmann, s'est demandé si les battements sentis par l'oreille étaient autre chose que les battements des artères. L'observation répond péremptoirement, selon nous. Les battements des oreilles, rhythmiques comme les battements artériels, sont au moins six fois plus fréquents.

Vision. — Nous n'avons pas de fait qui nous démontre que, dans un moment donné (et ce serait au commencement de l'ivresse éthérée), la vision s'exerce avec plus de puissance; mais tout le monde sait que l'éther finit très-ordinairement par la troubler et par l'anéantir. Nous appellerons seulement, relativement à ce trouble, le fait si remarquable d'amblyopie (voy. obs.). L'éthérisation a influé sur l'action d'écrire, comme si chaque œil disposait à son tour, et presque instantanément, de la perception cérébrale et de la volonté. Les yeux étant fermés, la main, dirigée par la volonté, pouvait écrire. L'irritation du nerf optique, par un courant galvanique, chez les animaux éthérisés, dit M. Longet, ne détermine point de contraction pupillaire, ce qui démontre l'insensibilité du nerf optique, une contraction de l'iris indiquant les étincelles lumineuses. On n'a pas noté l'état de la pupille chez un patient éthérisé à qui l'on pratiquait l'extraction d'une dent;

mais il a exprimé en paroles très-claires que l'opération a été accompagnée du passage d'un éclair, d'une lumière éblouissante devant les yeux. L'odorat, le goût, s'abolissent également, et ainsi tous les autres sens du chatouillement, etc. (Voy. Gerdy, *Physiologie philosophique des sensations.*) Le *sens de la volupté,* au commencement de l'ivresse éthérée, non durant le sommeil, où les causes de l'excitation des organes génitaux peuvent être complexes, est quelquefois plus actif. Au moins, deux de nos amis, dont l'un, le docteur Sk., nous ont assuré, après avoir été seulement enivrés, dans des expériences faites chez moi, que le sens de la volupté, chez eux, n'a pas été désagréablement affecté; l'un d'eux, le docteur Sk., n'a senti qu'une douce chaleur. (Rappelons que nous avons noté une douce chaleur se répandant du cœur vers les extrémités.) D'un autre côté, les aliénés de M. Moreau ont eu des émissions spermatiques involontaires.

La sensibilité animale, qui se compose de toutes les sensibilités animales spéciales, étant abolie, tous les sens spéciaux, *dans un ordre variable, non-constant,* sont émoussés, et enfin ne sentent plus. Non, ils peuvent encore *sentir,* mais la *sensation* ne sera pas *perçue ;* on sait, en effet, qu'à la section des téguments des muscles, dans une amputation, la *sensibilité* n'est pas abolie ; la lésion locale provoque des mouvements directs ou indirects, liés plus ou moins à une action du système nerveux central (pouvoir réflexe), mouvements en quelque sorte sympathiques; évidemment, ils ont été *sentis,* mais *perçus,* nullement, pas plus que le cerveau n'a perçu, par l'intermédiaire de l'ouïe, les cris, les gémissements qui ont accompagné ces mouvements. C'est cette perception qui fait toute la différence entre la sensibilité *animale* et la sensibilité *végétative* : l'action de l'organe de la perception (qui est à trouver), nœud qui unit les deux moitiés de l'homme et l'homme au monde extérieur, cette action, dis-je, a été abolie.

Facultés intellectuelles. — Il serait superflu de parler de l'exaltation des facultés intellectuelles qu'amène l'ivresse éthérée comme toute vresse. Nous dirons donc seulement de quelle manière les facultés

intellectuelles se comportent durant le narcotisme éthéré, et par rapport à la sensibilité.

1° Rarement le sujet s'endort avant d'être insensible. L'assoupissement correspond à l'abolition graduelle des facultés intellectuelles.

2° Rarement il les conserve toutes, quoiqu'il soit insensible, toutes, moins celle de percevoir l'action du couteau sur ses chairs. On a vu des malades encourager le chirurgien durant l'opération.

3° Quelquefois les facultés sont abolies tout à coup, comme dans une syncope (6e expérience).

4° Souvent l'abolition des facultés intellectuelles est, pour ainsi dire, isochrone à l'abolition de la sensibilité, comme dans un sommeil ordinaire, avec cette différence que la sensibilité dans le narcotisme a disparu complétement par l'action plus ou moins directe des vapeurs d'éther, et que les muscles ne sont pas toujours dans un état de relâchement. A un moindre degré de narcotisme, la sensibilité générale réagit contre une irritation énergique (division des tissus); seulement cette réaction, qui se traduit par des mouvements et par des cris, n'est pas perçue par le cerveau, pas plus que ces cris et ces mouvements.

5° Le plus souvent, la sensibilité générale s'éteint avant les facultés sensoriales (elle se rétablit aussi après elles). En d'autres termes, le sujet devient d'abord insensible; on lui fait de profondes piqûres, il ne se plaint pas : quand on lui demande s'il sent : « Oui, dit-il; mais ce n'est pas douloureux, » ou bien : « Non, je ne sens rien. » Dans le premier cas, la sensibilité (tactile ?) persiste, mais elle est engourdie; dans le second, elle est abolie. Toujours l'intelligence s'exerce encore; elle s'éteint bientôt elle-même plus ou moins. Dans le narcotisme, le cas est intermédiaire au deuxième et au quatrième cas.

6° Qu'après une profonde intoxication, le sujet ne se réveille pas, plongé qu'il est dans le coma, il n'y a rien là d'étonnant. Qu'il se réveille, paraisse complétement revenu à lui, et que tout à coup il retombe dans un profond narcotisme, puis dans un état de somnambulisme, c'est plus remarquable. Je résumerai une observation qui montre un exemple du dernier cas.

Une lady, âgée de vingt-quatre ans, douée d'une belle constitution et de beaucoup d'esprit, d'un tempérament nullement nerveux, inhala, dans l'intervalle d'environ dix minutes, deux fois de l'éther pour l'extraction de deux dents. Une demi-minute après la dernière opération, elle reprend ses sens, sait tout ce qui s'est passé, sans avoir cependant rien souffert; elle riait, se félicitait du résultat, tout en se rinçant la bouche, quand tout d'un coup elle tombe en faiblesse. Les extrémités sont froides. On lui fait respirer les sels, on emploie tous les moyens en usage dans ces cas, *on lui fait prendre un peu de vin.* Au bout de peu de temps, lady R. dit qu'elle se sentait bien; mais pendant deux heures elle resta couchée sur son divan. Durant la première, elle était dans l'état *d'un homme ivre-mort;* durant la seconde, son esprit était d'une vivacité, d'une justesse extraordinaire; conversation, anecdoctes piquantes, discussions sur des morceaux de poésie, railleries inaccoutumées, elle fit tout, mais seulement d'un ton emphatique, comme si elle se possédait complétement. On aurait pu lui arracher des pensées secrètes. Une heure ainsi passée, elle vit où elle était, et ne voulut croire qu'on lui avait extrait deux dents, ne se rappelant rien. Toujours affaissement musculaire, sensibilité parfaite. Elle voulut marcher, ses membres ne purent la porter; sa *tête* était troublée. Mise au lit, elle dormit peu toute la nuit; elle avait de la céphalalgie; elle se réveilla le matin, et elle dit qu'elle avait rêvé. Quand on lui parla de ce qui s'était passé la veille, elle fut bien surprise; elle n'avait souvenir d'aucun détail. (*The Lancet,* 27 avril.)

Les *facultés affectives* doivent se comporter comme les facultés intellectuelles. Toutefois, dans une éthérisation ordinaire, quand on a vu des personnes maintenir l'appareil spasmodiquement sur la bouche, tout endormies qu'elles étaient, on est saisi d'une panique au moment de céder au sommeil (voyez observat.). On peut dire, il est vrai, qu'alors l'intelligence est encore assez nette. D'un autre côté, quand on se réveille, il faut être prévenu qu'on peut être l'objet de l'illusion d'un rêve (voyez observations). J'ai vu un malade

amputé d'un doigt par M. Guersant : pas la moindre expression de souffrance ni par la contraction des traits, ni par un cri. Réveillé, il dit qu'il avait horriblement souffert, qu'il avait été opéré à Saint-Cloud, quoiqu'il voulût être opéré par M. Guersant.

Rêves.—Nous avons expliqué ces rires si étonnants de certains sujets éthérisés, en faisant observer toutefois que, s'ils surviennent après le retour de la conscience, ils peuvent avoir leur source dans une modification directe de l'*organe affectif* par l'éther. J'en dirai autant des sentiments qui s'expriment par des pleurs, des sanglots. Nous ferons remarquer encore que la modification indirecte des lobes cérébraux pourrait bien s'accomplir chez les femmes hystériques qui pleurent, sanglotent, etc.

Ce qui tendrait aussi à prouver que le narcotisme éthéré n'est qu'un sommeil profond déterminé par l'action des vapeurs d'éther sur le cerveau, plus l'abolition de la sensibilité générale, déterminée par l'action (souvent purement locale) de l'éther sur les nerfs sensitifs, ce sont les rêves qui d'ordinaire accompagnent le narcotisme éthéré. Un point maintenant tout à fait hors de doute, c'est l'influence sur les rêves d'une impression vive antérieure ou actuelle. L'éther a-t-il aboli la sensibilité de la moelle seule, il rêvera sans faire de mouvements. Il exécutera des mouvements réflexes ou volontaires, si elle n'est pas complètement abolie. D'un autre côté, dans ces cas, où il faut supposer que le cerveau n'est pas assez éthérisé lui-même pour n'être pas tout à fait inactif, le sujet fera d'ordinaire un rêve agréable; le rêve sera modifié par une irritation extérieure. Un malade narcotisé est emporté dans une chambre voisine; il rêve que des voleurs l'emportent au fond d'un forêt. On pratique à d'autres une opération; ils rêvent qu'on les assassine. Nous savons bien qu'il n'en est pas toujours ainsi. Chose curieuse, des malades ont rêvé qu'ils se noyaient, comme cela arrive dans des cas d'asphyxie. Les rêves agréables sont déterminés par des souvenirs.

En songeant qu'une sensation locale donne un cachet particulier au rêve, mais qu'il faut, avant tout, une idée, une connaissance des faits sur lesquels portent les rêves, on ne dira plus que les inhalations éthérées sont un moyen immoral parce qu'elles provoquent des rêves érotiques, mais on peut dire de la jeune *fille pudibonde* qui aura un rêve immoral sous l'influence des vapeurs d'éther ce que Jean-Jacques a dit en répondant à une objection contre la publication de *la Nouvelle Héloïse :* « La jeune fille qui lira *ce roman* sera déjà corrompue. »

Que penser du jugement de cet accoucheur anglais qui nous montre la femme en travail se rendant, à son insu, coupable d'infidélité à l'égard de son mari, et cela avec le médecin que sans doute elle violerait ? Il compare la femme éthérisée aux femelles des animaux chez lesquelles l'absence des douleurs de la parturition laisse subsister toute la puissance de l'orgasme vénérien, ce qui les porte à une union sexuelle immédiatement après la parturition !!!

INFLUENCE DE L'ÉTHER SUR LA CONTRACTILITÉ MUSCULAIRE.

A cause de son intérêt pratique, nous rattachons à l'étude précédente l'étude de l'action de l'éther sur les tissus musculaires.

Muscles volontaires. — Quel chirurgien n'a pas observé des contractions de muscles volontaires depuis celles du grand oblique de l'œil, jusqu'à celles de presque tout le système musculaire ?

Pour montrer combien l'action de l'éther est générale sur les muscles volontaires, nous allons citer sommairement les phénomènes musculaires qu'on observe durant l'éthérisation :

Sentiment de vigueur ; besoin de mouvements ; vivacité insolite ; tressaillements fibrillaires à la face (paupières, masséters), aux membres et sur le tronc ; trépignements de pieds ; extension et flexion alternative des membres ; sourires ; rires ; traits du visage tirés ; trismus ; œil fixe, caché ou non, sous la paupière supérieure ; pupilles resserrées,

une seule ou les deux; paupières tremblotantes, puis plus ou moins fermées; mouvements convulsifs du corps, en général, plus ou moins étendus; opisthotonos, les iris contractés, à la fois ou isolément, etc.

Il n'est pas un individu, quels que soit son âge, son sexe, sa constitution, son degré de vitalité, il n'en est pas un qui ne présente, sous l'influence de l'éther, l'un ou l'autre de ces phénomènes. Ils correspondent toujours à une contraction musculaire, qu'il serait superflu d'indiquer. Je dis l'un ou l'autre de ces phénomènes, car il est des sujets qui les offrent presque tous réunis; d'autres en présentent si peu, qu'il faut être prévenu pour les remarquer.

Ces contractions ont lieu durant l'ivresse initiale, durant le narcotisme éthéré ou dans l'ivresse finale.

Ils sont volontaires, soit à l'état de veille, soit durant le sommeil éthéré, et alors c'est dans un rêve, provoqué ou non par une irritation locale sur la périphérie du corps; le cerveau dirige encore les mouvements; ou ils sont spasmodiques, avant, après le sommeil éthéré, et plus ordinairement durant ce sommeil. Ces mouvements spasmodiques sont provoqués par l'action de l'éther seule, ou bien c'est par une irritation locale à la surface du corps, quand l'individu est déjà sous l'influence éthérée.

Nous avons dit que le cerveau pouvait diriger les mouvements, soit durant l'ivresse éthérée, soit pendant le sommeil. Chose remarquable, mais qui du reste est en harmonie avec tout ce que nous savons sur l'influence réciproque des sens et des facultés intellectuelles, les mouvements spasmodiques agissent sur le cerveau, quand il n'est pas éthérisé lui-même, de telle façon qu'ils donnent lieu à des idées, à des sentiments correspondants à ces mouvements, idées ou sentiments qui, d'ordinaire, provoquent ces derniers. Exemple : je m'éthérise; l'ivresse marche dans un calme parfait; une envie de rire me *prend*, et je ne puis m'en défendre; je sens l'action du risorius; elle persiste et je m'endors; on me dit, au réveil, que j'ai continué de rire. Tant que je pouvais raisonner, je m'étais demandé quel motif me poussait à sourire d'abord, puis à rire. Tout en raison-

nant, je me sentais gagné par une gaieté, par un contentement intérieurs. Une autre fois, je perçois de même la contraction du risorius, et avec chaque inspiration, elle augmente, s'accordant d'ailleurs parfaitement avec le bien-être qui dilate tout le corps; peu à peu mes yeux sont tournés vers le ciel, la paupière supérieure élevée; la volonté est d'abord assez forte pour les faire regarder en avant; une fois, deux fois, ils sont reportés dans la première position; ils s'élèvent de nouveau et je m'endors. Quand mes yeux se sont tournés en haut, savez-vous l'idée qui m'est venue? Voici les paroles que je disais en moi-même (point d'idée sans parole exprimée à haute voix ou non) : Mon Dieu! quel bonheur!... Je me suis exposé, mais mourir ainsi, c'est une mort si douce (je continuai les inhalations mieux que jamais)! et, dans une extase parfaite, le sommeil me gagna. Remarquons d'ailleurs que le *bien-être intellectuel*, ressenti sans coïncidence de contraction musculaire, n'est autre chose que la perception du bien-être matériel ressenti dans tout le corps. Pourquoi des contractions musculaires n'agiraient-elles pas de même sur les facultés cérébrales?

Dans ces exemples, l'expression gaie ou extatique du visage et du corps a persisté quand le sommeil est survenu et quand la conscience était abolie.

Voici un exemple des contractions spasmodiques du risorius et du diaphragme, non perçues d'abord par le cerveau, puis perçues.

Quand je m'éthérisai publiquement, à la clinique de M. le professeur Roux, pour essayer l'appareil de M. Doyère, je m'endormis comme d'ordinaire; reprenant conscience, je me *sentais riant;* cependant, en ce moment, mon cerveau était encore préoccupé vivement de ce que les nombreux témoins de l'expérience pouvaient penser des effets de l'éther produits sur moi. J'avais beaucoup ri. M. Roux me demanda si j'étais d'un naturel gai.— On comprend le but de la demande.— Mais, d'après tout ce que nous venons de dire, on voit bien la véritable cause des pleurs, des rires qu'on observe isolément ou alternativement chez des sujets éthérisés : c'est toujours l'action de l'éther, localisée

plus particulièrement sur tel muscle, sur tel système de muscles, et aussi sur tel système de facultés intellectuelles, disons-le, d'organes intellectuels. Le point de départ du rire, des pleurs, est souvent dans l'organe cérébral; mais il se trouve aussi quelquefois dans l'organe périphérique, qui d'ordinaire ne fait qu'exprimer une modification cérébrale.

Les mouvements spasmodiques et les mouvements volontaires peuvent plus ou moins se combiner.

Plus d'une fois nous avons pu, au commencement des éthérisations ou à la fin, maîtriser des mouvements évidemment provoqués par une autre action que celle de la volonté.

Des observateurs ou des malades ont également parlé du pouvoir dont ils auraient pu disposer, s'ils avaient voulu, contre des mouvements dont les assistants leur demandaient compte; on voit des sujets éthérisés et pris de convulsions, maîtriser aussi plus ou moins complétement leurs mouvements. Mais l'irritation musculaire devient quelquefois telle, que le sujet est comme tordu invinciblement (le corps tout entier ou les membres seulement).

Quand c'est au commencement ou vers la fin de l'éthérisme, il peut en avoir conscience, et alors il en souffre beaucoup.

Nous avons parlé d'irritation locale perçue pendant le sommeil éthéré, ou non perçue. C'est là le fonds du grand débat entre les physiologistes sur la question de savoir si l'individu opéré sent la douleur, en a conscience, mais ne s'en souvient pas plus tard.

Quels sont les faits ?

1° Le malade ne gémit pas du tout; — le calme est complet; — il y a d'ordinaire résolution.

2° Le malade ne gémit pas, mais a des mouvements spasmodiques. — Le malade gémit, quoiqu'il paraisse dans la résolution.

3° Il gémit, et, de plus, fait quelques mouvements, du membre blessé ou d'un autre.

4° Il gémit, et a des convulsions plus ou moins étendues.

5° Il crie et s'agite sous le couteau, dirigeant ses mouvements

comme à l'état de veille ; seulement ses mouvements et ses cris n'ont aucun rapport avec l'opération pratiquée.

Si l'on veut bien examiner cinq cas où il se passe ce que nous avons indiqué, on verra que s'il y a eu toujours éthérisme proportionnel aux cinq états indiqués ; l'éthérisme (nous ne parlons pas de la longueur des inhalations)a été léger dans les derniers cas. Les malades avaient encore des contractions spasmodiques inaperçues ou pouvaient en avoir. Je dis que l'éthérisme a été alors léger, soit qu'il l'ait toujours été soit que, l'appareil ayant été éloigné depuis un certain temps, l'éthérisme soit devenu léger, de profond qu'il était. En effet, tout le monde a pu remarquer que ce n'est pas toujours au moment le plus douloureux de l'opération que le malade commence à s'agiter (section des téguments dans une amputation); c'est plus tard, et alors l'état du malade montre qu'il a perdu de sa torpeur, ou, s'il paraît toujours endormi, qu'on a cessé les inhalations depuis quelque temps.

Dans le premier cas, le malade est parfaitement insensible.

Dans le deuxième, la moelle épinière *perçoit* à sa façon l'irritation la transmet aux muscles dont l'action produit une espèce de gémissement, ou à d'autres muscles des extrémités.

3° et 4° La moelle transmet l'irritation à divers muscles.

5° La moelle *perçoit*, le cerveau perçoit, mais plus faiblement l'irritation, et de là des mouvements comme durant un rêve. — La preuve que cet état est à la limite des mouvements purement *réflexes*, c'est que, dans le premier moment, ils sont purement de cette nature, c'est qu'il est des muscles qui se contractent encore spasmodiquement, tandis que d'autres sont déjà sous l'influence de la volonté.

En résumé, il faut distinguer deux cas : 1° Ou le malade dort, et ses facultés intellectuelles peuvent agir, ou sont aptes à agir, comme dans un sommeil ordinaire ; si elles agissent, si le malade a un rêve, le rêve sera modifié, il criera, il s'agitera violemment, il dira plus tard qu'il s'est querellé, qu'on l'assassinait. S'il ne rêvait pas, il fera un mauvais rêve dès qu'il percevra l'irritation locale. 2° Le malade est éthérisé et de sa sensibilité générale, et de l'organe de la per-

ception et de la volonté, isolément ou en même temps. Alors vous n'aurez plus que des mouvements automatiques, simples.

Les uns et les autres, pour moi, sont déterminés sans que le malade souffre.

Dans le premier cas seulement, il y a une perception confuse, je veux dire que l'irritation locale peut arriver au cerveau, et amener par cet intermédiaire des contractions volontaires (comme dans un rêve ordinaire). Dans le second, l'irritation n'agit plus que sur la moelle et produit des mouvements purement spasmodiques par son action réflexe. Ce qui prouve que ces mouvements et les cris n'expriment pas une *sensation nette, vive, perçue par le cerveau*, ou la douleur, c'est, 1° que le malade ne s'en souvient pas; 2° qu'ils ne se rapportent pas à l'opération pratiquée; si le malade retire le membre, c'est tout simple, un irritant agit, soit directement sur les muscles divisés, soit sur la moelle qui renvoie l'irritation vers l'endroit lésé; 3° c'est que des mouvements analogues, convulsifs ou non, sont provoqués en l'absence de toute lésion.

Si maintenant l'on demande pourquoi, dans une opération, le malade gémit, pourquoi la femme en couches et éthérisée pousse le cri particulier à la dernière période du travail, il faut invoquer une connexion d'instinct entre l'irritation locale et le muscles du larynx, ce qui revient à avouer son ignorance. Rappelons cependant que, durant l'influence éthérée, des systèmes des muscles se contractent, comme à l'état de veille; cela arrive pour les muscles de la face, le diaphragme, la glotte (rires); que de même une lésion locale pourrait provoquer, pendant l'éthérisme, les contractions *sympathiques* qui ont lieu à l'état normal.

Quand nous avons traité de l'action locale de l'éther sur les muscles, nous avons parlé des mouvements de déglutition, de gêne de la respiration. Si ces phénomènes se présentent dès le premier contact des vapeurs d'éther, sans doute ils sont dus à l'irritation locale; mais souvent c'est plus tard, après un certain nombre de bonnes inspirations, quand il y a des signes d'ébriété manifestes. Maintenant que nous avons

vu des muscles se contracter dans toutes les régions, et sous l'influence de l'éther absorbé, on peut répondre à la question de savoir si ces mouvements sont volontaires ou spasmodiques et provoqués par une action irritante de l'éther sur les centres nerveux, à moins d'admettre que l'éther absorbé par les capillaires des voies respiratoires agit directement sur leur appareil musculaire, ce qui importe peu à la pratique. Nous anticiperons ici sur l'étude de l'action relâchante de l'éther, en disant que l'arrêt de la respiration que nous avons signalé peut aussi dépendre de son action paralysante sur le diaphragme et les autres muscles respiratoires.

Des chirurgiens, et entre autres M. Heyfelder, ont observé des contractions cataleptiques.

Causes déterminantes des contractions. — La durée des contractions, spasmodiques ou non, est en général courte, et en rapport avec celle des inhalations, sauf des modifications individuelles. Les contractions, volontaires ou réflexes, sont provoquées par l'éther, mais il n'est que la cause déterminante; car, sans parler des convulsions qui sont la suite d'une émotion morale, ou d'une lésion organique, chez des individus non éthérisés, ce n'est pas plus ou moins de vapeurs éthérées qui amènent les contractions musculaires. De longues inhalations paraissent souvent ne pas *influer* sur elles, tant cette influence est faible; d'autres fois, c'est une inhalation de courte durée, à la suite de laquelle surviennent des convulsions générales, tétaniques et hystériformes. Il n'en serait pas de même si l'éther était la cause unique des contractions.

Causes prédisposantes, âge, etc. — Comme nous l'avons déjà dit, l'éther provoque des contractions musculaires à tous les âges, chez tous les individus, de quelques constitutions qu'ils soient. Il en provoque toujours de spasmodiques chez ceux qui sont en apparence le plus impassibles.

Elles sont d'autant plus nombreuses et d'autant plus désordonnées

que l'individu se trouve dans de meilleures conditions d'âge, de constitution, etc. Ainsi, les enfants, les vieillards, les femmes faibles, les hommes adultes faibles, s'éthérisent sans autre contraction que celle de quelques muscles de la face; tandis que des adultes, des femmes en bonne santé et robustes, sont plus ou moins disposés à l'agitation musculaire, volontaire ou spasmodique. C'est ce que de nombreuses observations nous permettent d'affirmer comme une chose hors de doute. Nous voyons ces vigoureuses constitutions résister jusqu'à un certain point à l'action de l'éther, et nous en donnons l'explication suivante : les sujets les plus faciles à éthériser présentent une agitation plus ou moins vive, si l'on ne fait faire que quelques inhalations ou si elles se prolongent sans produire le sommeil ou la perte de connaissance; ils sont excités encore au réveil quand une certaine quantité de vapeurs d'éther s'est déjà échappée du torrent circulatoire, par les poumons surtout.

Eh bien, comme il faut une assez grande quantité de vapeurs d'éther pour plonger les sujets vigoureux dans l'éthérisme, celles qui pénètrent d'abord dans le torrent circulatoire ont *le temps* d'irriter le système nerveux et les muscles : de là ces mouvements plus ou moins spasmodiques, suivant le degré d'irritabilité de leur système musculaire. Les *ivrognes de profession* et les femmes plus ou moins hystériques qui ont leur système musculaire assez développé, presque naturellement irritable, seront encore plus facilement sujets aux convulsions dès qu'un agent irritant comme l'éther viendra agir sur lui. La présence des vapeurs d'éther dans le sang explique ainsi également les convulsions hystériques ou hystériformes dont des femmes, femmes toujours jeunes, robustes, ont été prises plus ou moins longtemps après leur éthérisation, dans l'espace de un ou deux jours qui l'ont suivie. Je mets en avant cette condition du développement musculaire comme essentielle, car je possède de nombreuses observations qui montrent des femmes d'un *tempérament très-nerveux, très-délicat,* aussi susceptibles d'éprouver l'influence de l'éther que des enfants et des vieillards.

Et ne savons-nous pas combien ces théoriciens se sont fourvoyés qui ont conclu de faits de convulsions survenues chez des adultes, à la proscription des inhalations éthérées chez les enfants, si sujets aux convulsions! Ce qui démontrerait que la quantité de vapeurs introduite dans le sang, dans un temps donné, influe sur l'excitation musculaire ou générale, ce serait l'expérimentation sur des enfants par éthérisation lente. Nous pouvons cependant dire que l'enfant dans le sein de la mère, exposée à l'action de l'éther dans les conditions que nous indiquons, présente les phénomènes d'excitation, des convulsions probablement. C'est ce qu'il est facile de voir par l'observation publiée par M. Cardon et par les observations du professeur de Gœttingue, M. Siebold (*Comptes rendus de l'université de Gœttingue*, 10 mai 1847). Le fœtus s'agitait d'autant plus que la mère avançait dans l'ivresse; *les mouvements cessaient, l'ivresse étant complète.*

Autre preuve : on observe des phénomènes plus ou moins analogues à ceux que les sujets réfractaires présentent chez ceux-là mêmes qui s'éthérisent le plus facilement à la période de l'ivresse consécutive au sommeil.

Autre preuve : les sujets qui paraissent d'abord le plus réfractaires à l'action de l'éther (c'est surtout à cause de l'excitation musculaire), ceux qui ont été pris de délire furieux, ont à la fin subi l'influence complète de l'éther, si l'opérateur a osé persévérer dans l'administration des vapeurs, ou bien dans une autre tentative, c'est-à-dire quand l'appareil ou le sujet était dans des conditions telles que très-rapidement une quantité de *vapeurs suffisantes* a été introduite dans le sang. On dira, il est vrai, que les enfants, les sujets faibles, que beaucoup d'autres sujets, ne présentent pas de phénomènes d'excitation ni avant, ni après l'éthérisation. Eh bien, on fera une objection fondée sur une observation incomplète; il n'est pas un sujet qui ne soit pas excité, mais c'est plus ou moins, et c'est tout ce qu'il faut pour la solution de notre question.

Nous avons déjà dit qu'il y a toujours une excitation au moins musculaire chez tous les sujets, sans exception, avant et au milieu de l'é-

thérisme. A la dernière période, c'est autre chose. S'il est des sujets qui ne présentent comme phénomènes d'excitation qu'un pouls plus ou moins accéléré, plus ou moins fort, ou qui s'endorment immédiatement d'un doux sommeil, dans ces cas, l'éther a agi sur l'organisme assez profondément, pour paraître en avoir abattu les forces. Nous rappellerons en effet l'expérience 6 de plus haut, qui prouve comment ces forces sont abattues. Ce sont des nausées, un malaise, une fatigue musculaire, qui dominent momentanément les phénomènes excitants, ou bien c'est un penchant invincible au sommeil. Les sujets dont les voies digestives sont plus susceptibles ont même des vomissements. Or, tous les individus qui offrent peu ou point de phénomènes d'excitation après l'ivresse éthérée (ils sont toujours très-jeunes, très-âgés ou faibles, ou bien ont été *saturés* de vapeur d'éther), tous ces individus sont dans les conditions indiquées.

Action relâchante de l'éther sur les muscles. — Nous avons eu occasion de parler de l'action déprimante de l'éther sur le système musculaire. Quelques détails sur ce point important. Chez les sujets les plus prédisposés à l'éthérisme, ceux qui s'endorment avant que la sensibilité disparaisse ou presque en même temps, le relâchement musculaire a lieu, mais incomplétement. Certains muscles sont contractés, d'autres sont relâchés seulement comme dans un sommeil ordinaire; ils sont prêts à entrer en action dès la première irritation. Prolonge-t-on les inhalations, les muscles contractés, et ceux qui étaient dans le relâchement que nous venons de spécifier, tombent dans une résolution qui les rend incapables de toute réaction momentanée. Peut-être est-ce parce que l'iris n'a pas été suffisamment éthérisé, directement ou indirectement; mais très-souvent, durant le narcotisme éthéré, cet organe dilaté s'est vivement contracté à l'approche d'une lumière un peu vive. C'est contraire à l'observation de M. Longet sur les animaux. D'ailleurs, la vision était tout à fait abolie.

Il est évident que, lorsqu'on a besoin de cette inertie absolue du

système musculaire, il faut pousser jusque-là l'éthérisation; car, encore une fois, l'éther agit sur toute l'économie, en agissant sur chaque système particulier d'organes; et quant aux dangers d'une éthérisation de longue durée, tant que les fonctions de la vie animale ne sont pas suspendues, ces dangers ne sont pas graves. C'est ce que nous pouvons hardiment établir en loi, aujourd'hui que des tétanos ont été guéris par des inhalations éthérées, c'est-à-dire quand presque tous les muscles du corps ont cédé à l'action de l'éther. En formulant, comme nous venons de le faire, notre conviction relativement à l'emploi de l'éther contre les contractures musculaires, nous n'avons plus à insister sur la possibilité de lutter sans danger contre l'agitation musculaire des individus qui y sont prédisposés. Mais il est bon de rappeler encore que les individus qui ont paru d'abord le plus réfractaires ont fini par être calmés et plongés dans le collapsus. Toutefois, l'administration des vapeurs d'éther, dans ces cas, demande une manière de procéder particulière, à laquelle nous aurons occasion de revenir (action intime de l'éther). Nous avons déjà dit : relativement à la sensibilité, la contractilité musculaire est abolie plus ou moins longtemps après elle. Nos expériences sur les animaux n'ont pas fourni un résultat différent. Nous nous expliquons celui qu'a obtenu d'abord M. Longet, par cela que, dans ses expériences, un relâchement musculaire analogue à celui qui survient chez certains hommes aurait eu lieu par l'effet d'un prompt narcotisme. Nous avons injecté de l'éther liquide dans la carotide d'autres animaux; l'animal ne réagissait point contre des irritations de nerfs et contre l'incision de parties très-sensibles, tandis que les muscles étaient violemment contractés. Quelques instants après, l'animal léchait l'endroit blessé, résultats opposés à ceux qu'a annoncés M. Flourens à l'Académie des sciences.

Les relations du cerveau avec le système musculaire durant l'éthérisme, comme nous avons pu le voir, sont extrêmement remarquables. Ou bien les fonctions cérébrales s'accomplissent si régulièrement que tous les mouvements volontaires ou spasmodiques sont perçus; et les

derniers peuvent être plus ou moins maîtrisés, suivant leur énergie, indépendante du cerveau d'ailleurs. D'autres fois le cerveau, non éthérisé, quoiqu'il y ait sommeil, dirige, fait exécuter des mouvements, comme dans un rêve ordinaire, et alors il fait également un rêve, provoqué ou non par une irritation locale. Enfin le cerveau, comme organe de volonté, n'agit plus ; mais, comme organe de perception, il est impressionné par des contractions musculaires qui ont un rapport donné avec certaines facultés intellectuelles ou affectives. De là des idées, des sentiments, dont lui-même est d'ordinaire le point de départ.

Quant à la moelle épinière, le rôle qu'elle joue à l'égard des mouvements musculaires est des plus importants. C'est pour n'avoir pas compris ce rôle, qu'elle accomplit indépendamment du cerveau, que des physiologistes, dont le talent est justement apprécié, ont avancé que le malade qui crie et se contracte, souffre et doit souffrir affreusement. Nous ne voulons pas prétendre que l'agent irritant introduit dans le sang, et pénétrant avec lui jusqu'aux fibrilles musculaires, provoque la contraction spasmodique de celles-ci, agissant directement sur elles ou sur leur élément nerveux. Il nous suffit de l'irritation de la moelle par les vapeurs d'éther, de l'irritation locale produite par le couteau sur les tissus privés de leur sensibilité animale, et de la *réflexion* de cette irritation par la moelle et indépendamment des fonctions cérébrales, pour affirmer non que l'organisme ne souffre nullement, mais qu'il ne souffre pas en raison des mouvements et des cris de l'opéré. Quand le cerveau est incomplétement ou nullement éthérisé, la moelle transmet aux muscles la direction cérébrale.

Quand l'éthérisation a été poussée loin, que la moelle ait été paralysée, ou que ce soit toute la névrosité des muscles volontaires, ou que ce soient à la fois et l'organe central et les nerfs périphériques, les muscles sont dans une inertie absolue contre les irritants ordinaires.

Après avoir ainsi considéré la contraction de certains muscles en rapport avec certains phénomènes, nous nous rendons facilement compte de l'hébétude, de l'expression stupide ou plaisante du visage,

des traits tirés des sujets éthérisés; nous saurons à quoi rapporter les mouvements de déglutition, la suspension subite de la respiration; nous ne serons pas étonnés de la congestion de la face ou des yeux en particulier. Ces derniers peuvent être fixes, rouges, tournés en haut ou strabiques, nous n'en serons pas effrayés, et nous n'en conclurons pas que tel état marque un éthérisme plus ou moins profond. M. Richet, chirurgien par interim à l'hôpital Saint-Louis, nous a dit qu'il jugeait de l'éthérisme par l'état de l'œil. Des chirurgiens anglais en ont jugé de même. Qu'arriverait-il si le chirurgien se mettait à opérer dès que le malade devient strabique tout au commencement de l'ivresse, ou seulement alors que tous les muscles seraient dans un relâchement égal? M. Hirtz, de Strasbourg, ayant observé des contractions des muscles de la mâchoire, rappelle une opinion de Henle, relative à un antagonisme de ces muscles. On peut juger maintenant s'il y a antagonisme. (*Gaz. méd.*, Strasb.)

Nous laisserons nos maîtres juges de la déduction que nous avons faite de l'action générale de l'éther sur les muscles, relativement à l'étiologie des convulsions des accès hystériques, des mouvements violents, et de la propriété réfractaire des individus vigoureux, ou adonnés aux boissons spiritueuses. C'est à eux également d'apprécier les conclusions que nous avons hardiment fait ressortir de l'action relâchante de l'éther sur le système musculaire de la vie animale. Et nous continuons.

Muscles mixtes. — La respiration est d'ordinaire accélérée, ou devient bientôt plus profonde, ou l'un et l'autre à la fois, ce qu'indique une activité plus rapide des muscles respiratoires (que cette activité soit communiquée, secondaire, ou non, peu importe). Cette activité peut durer durant toute l'expérience; mais si l'éthérisme est profond, elle faiblit: la respiration alors est fréquente, mais presque sans mouvements du thorax, ou elle est lente avec des mouvements à peine perceptibles. Mais un phénomène remarquable, dont la cause véritable a été souvent méconnue (je ne dis pas qu'il n'a pas été noté), un véritable arrêt de la respiration survient très-souvent à un certain mo-

ment de l'éthérisation. Nous l'avons indiqué déjà; il mérite que j'y revienne. C'est toujours chez des sujets qui paraissent respirer les vapeurs avec une sorte de plaisir. Les mouvements inspiratoires sont tels qu'elles arrivent en grande quantité dans les poumons. L'éthérisme va être complet, les yeux sont immobiles, le sommeil est apparent, ou est déjà véritable. Tout d'un coup plus de respiration; on attend, elle ne revient pas; on s'effraye (plus ou moins, selon le degré d'attention avec lequel on a observé), on éloigne l'appareil, on secoue le malade, on lui crie de respirer, il ouvre les yeux, ou s'ils étaient déjà ouverts, le regard est fixe; enfin, il fait une profonde inspiration, puis une deuxième, il respire. Déjà insensible, ou encore sensible, il reprend les inhalations éthérées avec la même facilité, et alors le phénomène ne revient plus, ou bien il se présente de nouveau pour disparaître de même, et ne plus reparaître, quelque longtemps que dure l'éthérisation. Notons que la figure était pâle et qu'elle n'a pas changé de coloration, sans doute parce que la suspension de la respiration n'a pas assez duré, car elle disparaît rapidement, quoique le temps de sa durée paraisse long. Quelle est la cause de ce phénomène? Les muscles de la glotte, les fibres musculaires de Reissessen sont-elles spasmodiquement contractées, soit par l'influence locale des vapeurs d'éther, soit par l'action générale de l'éther sur le système nerveux, contractions spasmodiques que nous avons vues amenées par l'action locale de l'éther, pour les muscles du pharynx, des mâchoires; par l'action générale, pour un système des muscles, ou sur un seul muscle de la vie animale? Dans ce cas, sans être paralysés, le diaphragme, les autres muscles respiratoires, ne sauraient agir, ou bien tous les muscles respiratoires ont-ils perdu la faculté de se contracter? Les deux cas peuvent être acceptés à ce moment de notre étude de l'action de l'éther sur la contractilité musculaire.

Toujours est-ce à une contraction ou à une paralysie musculaire que nous rapportons la suspension de la respiration, que nous avons bien souvent observée, que depuis, nous avons trouvée notée bien des fois, soit comme suspension, soit comme suffocation.

Que ce soit cette cause ou avec elle tant d'autres qui influent sur la fréquence, la force de la respiration, un fait positif encore, ce sont les modifications éprouvées par les mouvements respiratoires durant l'action de l'éther. Ces modifications correspondent à celles des fonctions du cœur, à celles des pulsations artérielles, quoiqu'elles puissent ne pas suivre durant une expérience une marche régulière ; cette marche n'est irrégulière que jusqu'à un certain point dans une expérience ordinaire, je veux dire que la respiration est activée d'abord, puis est très-affaiblie, hyposthénisée, et, dans la dernière période, revient plus ou moins vite à son état normal.

Vessie. — C'est à l'action excitante de l'éther que nous attribuons l'émission involontaire d'urine que nous avons observée, le 18 juillet, chez M. R..., élève en droit, qui a voulu se donner le plaisir de l'ivresse éthérée. L'émission a eu lieu durant un sommeil peu profond; s'il avait été profond, c'est à la paralysie du col de la vessie qu'il aurait fallu attribuer ce phénomène. Inutile de dire qu'il pourrait se présenter par l'effet d'un rêve ou d'une infirmité habituelle; ici, ce n'était pas le cas. Nous possédons d'autres observations qui confirment admirablement tout ce que nous avons dit jusqu'ici sur les deux propriétés de l'éther. D'un côté, observations de tailles faites, la vessie étant vide, tant elle s'est contractée sous l'influence première de l'éther. (On pense bien que la sensibilité dans tous ces cas était abolie.) De l'autre côté, des observations de tailles et de lithrotrities, où la vessie a gardé l'urine. On a noté même, dans un cas, que la vessie (sa paroi supérieure) retombait sur l'instrument, tant elle était devenue flasque. Nous avons recueilli nous-même deux observations très-remarquables de tailles pratiquées par M. Roux, sur des adultes; nous avons vu plusieurs autres tailles pratiquées par M. Guersant sur des enfants de 4 à 13 ans. Ces malades étaient dans un éthérisme satisfaisant sous tous les rapports. Toutefois, c'est un peu par l'effet du hasard. L'étude qui nous occupe jettera un jour tout nouveau sur bien des questions importantes.

Utérus. — L'utérus n'échappe point à la loi commune; nous l'affirmerions sans connaître le moindre fait favorable à cette proposition, tant nous sommes convaincu de l'harmonie, de l'unité qui régit la nature entière ; mais nous sommes heureux d'avoir mieux à exprimer qu'une vue théorique, que la science exacte se hâterait de bafouer. Que disent les faits ? M. Dubois a constaté que les contractions utérines n'étaient pas suspendues. M. Simpson vu chez plusieurs femmes les contractions activées, et M. Stoltz a dû conclure de ses observations qu'elles étaient au moins aussi énergiques que d'ordinaire sous l'influence de l'éther.

Quand M. Bouvier a rapporté une observation dont il tirait des conclusions contraires à celles de M. Dubois, les objections n'ont pas fait défaut, et depuis, d'autres observations ont paru donner gain de cause à ceux qui les combattaient. Mais M. Siebold a enrichi la science de faits tout opposés aux faits observés par MM. Dubois, Simpson et Stoltz. Du 25 au 14 avril, il soumet huit femmes en travail à l'influence de l'éther. Chez toutes, on produisit une ébriété plus ou moins complète ; chez toutes, le narcotisme fit cesser les contractions utérines « même alors que peu de temps auparavant, elles se montraient des plus intenses. » (*Comptes rendus*, 10 mai ; Goettingue.)

Pour moi, la cause de la divergence des résultats obtenus de part et d'autre a été la différence du degré de narcotisme dans lequel les femmes ont été plongées. Je suis d'autant plus disposé à le croire, que le professeur de Goettingue, ayant expérimenté sur des femmes non enceintes et sur des femmes enceintes, ayant expérimenté dans un pays où l'on ne s'effraye pas autant qu'à Paris des dangers de profondes éthérisations, a dû être plus hardi que les autres observateurs. Simpson a observé, dans quelques cas, la cessation des contractions utérines dès le commencement des inhabalations, et il l'attribue à une émotion morale ; ce n'est pas impossible ; mais ne pourrait-on pas admettre qu'un courant de sang plus particulièrement éthéré a atteint l'utérus tout d'abord ? (Voy. *Théorie.*) L'éther produit donc ici encore, à notre avis son action ordinaire : 1° action excitante ; 2° action hyposthénisante quand il est absorbé en grande quantité.

L'utérus *assez profondément éthérisé* se comporte, à l'égard d'un irritant, comme le muscle de la vie animale. On frictionne le ventre, et les contractions utérines se réveillent; on exerce une irritation à la face interne de l'organe (dans le cas d'une opération) et il se contracte vivement; c'est ce qui résulte clairement des opérations de Siebold. (Nous ne savons pas ce qu'il adviendrait si l'éthérisme était poussé jusqu'à plonger l'utérus dans une inertie complète.)

Nous avons vu la section des tissus retentir sur des muscles éloignés, provoquer des mouvements, des gémissements, par l'action reflexe de la moelle; dans les accouchements naturels, la femme éthérisée ne laisse pas de pouser le cri particulier à la dernière période du travail, surtout au moment du passage de la tête au détroit inférieur. (Observ. de Siebold et de M. Pr. Smith.) Pourquoi les muscles de l'enceinte abdominale se contractent-ils ainsi que l'utérus, tandis que les autres muscles sont dans la résolution sous l'influenee de l'éther? Il y a maintenant deux explications à donner plutôt qu'une : ou bien l'éthérisation est légère, ou plutôt les muscles abdominauxagissent par suite de l'action reflexe de la moelle. « Il est évident que cet accoucheur distingué (dit un docteur anglais de M. le baron Dubois, voyez son mémoire) est dans une ignorance complète de la physiologie reflexe de la parturition, et met en discussion des points sur lesquels il ne reste aucun donte. » (Smith Tyler, *The Lancet,* 27 mars.)

M. Tyler Smith ne dit pas si la moelle pour exercer son action réflexe a reçu l'irritation de l'utérus par des nerfs ganglionnaires ou si elle l'a reçue par des nerfs spinaux. Si l'utérus (le corps) est animé par des nerfs spinaux, tout est dit, et de cette opinion sont MM. Bidder et Volkmann, Kölliker, Brachet, etc.; si l'utérus ne reçoit que des nerfs ganglionnaires, comme le veut M, Longet, il faut alors admettre que l'irritation utérine fait contracter les muscles abdominaux par l'intermédiaire des filets ganglionnaires qui la transmettent à la moelle; pourquoi cette dernière explication ne serait-elle pas bonne? que sait-on sur la différence des deux systèmes de nerfs? D'ailleurs, les contractions des muscles abdominaux ont besoin d'être encore observés relative-

ment à l'époque de l'éthérisation et eu égard aux contractions simultanées des autres muscles.

Estomac, intestin, excrétions de gaz, vomissements, etc. — L'éther a une action primitive plus obscure sur l'estomac et sur les intestins. Les phénomènes qui se présentent ici appartiennent plutôt à l'action secondaire de l'éther. Pour les instestins, M. Mandl a toutefois constaté sur les animaux l'abolition des mouvements péristaltiques, mouvements qui ont reparu après la mort. C'est ce que nous avons vu aussi.

Les vomissements, la diarrhée, ont lieu d'autant plus tôt que le sujet est plus faible, c'est-à-dire qu'il supporte moins bien l'action irritante de l'éther. De là les vomissements plus particuliers aux enfants et aux femmes. Il en est de même, du reste, de l'ivresse alcoolique. S'il y a des aliments dans l'estomac, c'est une raison de plus pour qu'ils soient rendus. Aussi, dans ce but, la thérapeutique pourrait faire usage de l'éther. Ce que nous disons de l'action de l'éther sur l'estomac est confirmé par le fait suivant que nous tenons de la bienveillance de M. le docteur Chambert : d'après des expériences de MM. Millon et Raiset, les inhalations d'éther nitrique provoquent constamment les vomissements. Il y a donc un rapport étroit entre les éthers et le tartre stibié, le contro-stimulant par excellence.

Circulation. — En général, le pouls bat plus fréquemment au commencement des inhalations éthérées. C'est là le résultat de presque toutes les observations. Quelquefois il est seulement plus fort ou il reste normal. Plus rarement encore, il devient plus lent ou est plus petit dès le commencement des inhalations. A mesure que l'influence éthérée augmente et amène le sommeil, le coma, le pouls perd de sa fréquence, de sa force, ou bien est modifié en sens inverse, ou bien n'est pas modifié. En jetant les yeux sur les observations de M. Heyfelder, on voit qu'on ne s'effraye guère de la disparition du pouls radial. Au réveil, les pulsations deviennent plus fréquentes et conser-

vent ce caractère plus ou moins longtemps, ou bien elles deviennent seulement plus fortes. Les différents états du pouls peuvent persister isolément tout le temps de l'éthérisation ou se combiner entre eux de toutes les façons connues. Le cœur présente, sous l'influence de l'éther, des changements correspondants à ceux du pouls. Cependant M. Heyfelder prétend qu'il n'en est pas ainsi, et que le cœur conserve sa force de contraction, tandis que la pulsation artérielle disparaît même dans l'aisselle. Une seule fois, sur plus de cent cas, le professeur d'Erlangen a observé des battements tumultueux à la fin de l'expérience, ils étaient aussi plus forts qu'avant l'expérience; mais cette modification n'était pas si notable que celle des battements artériels correspondants (Heyfelder, p. 65).

Nous répéterons ici ce que nous avons dit pour la respiration, avec laquelle, d'ailleurs, la circulation a une connexion si étroite; savoir que diverses causes plus ou moins *extrinsèques* peuvent ralentir, accélérer les mouvements du cœur, et, par exemple, pour en citer une à laquelle surtout on serait tenté d'attribuer ici l'accélération du pouls, ou son ralentissement, la contraction ou la résolution musculaire; mais les modifications de la circulation sont loin d'être en rapport avec ces conditions des muscles, et il est impossible de ne pas admettre, les faits en main, une activité du cœur plus grande (dans la règle) à la première période de l'éthérisme; un abattement, une hyposthénisation du cœur, quand l'éthérisme est complet; un retour à l'activité initiale, puis à l'état normal, quand le narcotisme perd de son intensité.

Nous avons vu les veines du cou gorgées de sang, dans une expérience où nous avons injecté de l'éther liquide dans la carotide d'un chat, tandis que les artères paraissent peu volumineuses; M. le docteur Chambert a aussi constaté ce fait. Cela prouve l'affaiblissement de l'activité du cœur; mais notons que cette accumulation n'a lieu que dans les gros vaisseaux veineux; au moins n'observe-t-on pas de congestion dans les capillaires dans les *éthérisations ordinaires*. Nous

avons trouvé le cerveau, le poumon exsangues; cette observation a été faite aussi par M. Baillarger et d'autres observateurs, tandis que M. Amussat et d'autres ont signalé une congestion des organes, comme fait d'anatomie pathologique appartenant à l'intoxication mortelle par l'éther. On conçoit facilement la raison de ces résultats opposés.

M. Heyfelder s'est demandé si les hémorrhagies qu'il a observées ne seraient pas dues au relâchement de la tunique musculaire des artères (loc. cit., p. 78). C'est une explication si peu physiologique qu'elle nous étonne de la part du professeur d'Erlangen qui n'a pas trouvé de changement dans la force des battements du cœur, même quand le pouls avait disparu sous le doigt.

Influence de l'éther sur le sang.

Des chirurgiens, en fort petit nombre d'ailleurs, ont cru avoir observé un changement de coloration dans le sang artériel qui s'échappait des vaisseaux divisés. M. Mason Warren rapporte trois cas où il aurait eu lieu, que nous désignerons par *a* et *b*. (*Inhal. of ether*, obs 7, 8 et 9). Dans les deux premiers, il y avait des contractions musculaires convulsives; dans le troisième, une malade était dans la période de *cadavérisation*, quoiqu'elle n'eût respiré que pendant quatre minutes environ les vapeurs d'éther. Elle était pâle, la respiration à peine perceptible. Il faut dire que le chirurgien ne s'aperçut de cet état que l'opération terminée, opération pendant laquelle les inhalations furent continuées. Dans les deux premiers, il y a eu obstacle à l'entrée de l'air dans les bronches par contraction musculaire; dans le deuxième elle était consécutive à l'action des vapeurs d'éther sur la fonction de la respiration. M. Heyfelder dit que chez deux individus affectés du cancer de la lèvre inférieure, le sang était *rouge-brique*. L'un fut narcotisé profondément au bout de treize minutes d'inhalation; l'autre, au bout de seize minutes. Les deux, au milieu du narcotisme, toussèrent, l'un rejeta du sang. De l'autre, on dit seulement

qu'il fut pris d'un violent accès de toux (asphyxie par mucus bronchique).

Ces cas nous suffisent pour montrer qu'il peut y avoir changement de coloration du sang par asphyxie de deux sortes; 1° asphyxie directe (*a, b, d, e*); 2° asphyxie indirecte (*c*), c'est-à-dire par la paralysie des fonctions respiratoires.

C'est de cette manière qu'il faut expliquer, à notre avis, la modification de la couleur du sang artériel chez tous les individus qui l'ont présenté noir, chez tous les lapins de MM. Amussat, Blandin et Longet, et de tous les partisans de l'*asphyxie éthérique.*

Nous avons éthérisé un chien pour vérifier les résultats annoncés par M. Amussat. L'appareil administrait les vapeurs d'éther avec une colonne d'air convenable. Au bout d'une demi-heure, l'artère crurale mise à nu fut divisée. Le sang était rouge, mais d'un rouge moins rutilant que nous ne comptions le trouver; nous le déclarâmes rouge, satisfait de ne pas le trouver noir. L'animal que nous croyions perdu est revenu à lui. M. le docteur Chambert (thèse du 28 juillet 1847) a éthérisé également un chien pendant *une heure dix minutes.* La couleur du sang était alors brunâtre. L'animal n'est pas mort, nous a dit M. Chambert. Le sang qui s'échappe des vaisseaux d'un homme éthérisé répand naturellement l'odeur d'éther. Il doit en être ainsi de tous les liquides de l'économie. M. Lassaigne a voulu doser la vapeur d'éther contenu dans du sang. A quoi de pareilles recherches peuvent-elles servir?

Le sang est-il modifié dans sa consistance? Des expérimentateurs l'ont trouvé plus liquide; selon d'autres, il l'est moins. Nous avons eu deux fois occasion d'examiner du sang tiré de la veine de malades qui ont subi des opérations graves sous l'influence de l'éther (1° taille chez un adulte, 2° amputation de cuisse, service de M. Roux), cela vingt-quatre heures après l'éthérisation, quand des vapeurs d'éther s'échappaient encore des poumons. Nous avons noté : premier cas, caillot de couleur ordinaire, adhérent par tout à la palette, à cassure nette, recouvert d'une couenne mince, opaline, résistante; un peu de

sérosité limpide surnage. Dans le second, même état du sang, moins la couenne, c'était chez une femme à peau fine, peu affaiblie cependant par sa maladie (arthrite post-puérpérale).

M. Giraldès a trouvé sous les lambeaux, le lendemain d'une amputation de cuisse, un caillot de sang noir, un caillot, m'a-t-il dit, comme on n'en observe pas dans de pareils cas. Pour que ce fait ait de l'importance, il faudra que d'autres analogues soient observés. M. de Gorup a recueilli le sang de deux malades opérés par M. Heyfelder; rien de particulier dans la consistance du caillot; il l'a analysé: point de changement dans la constitution chimique.

M. Lassaigne a trouvé pour le sang artériel de chiens éthérisés un caillot plus consistant que celui de sang non éthéré; ce qui contredit l'observation de M. Amussat; mais il a sans doute éthérisé moins profondément. Le même chimiste a conclu de ses analyses que le sérum était augmenté de quantité chez les animaux éthérisés; que les globules étaient diminués; que la quantité de fibrine n'était pas modifiée. Chambert a frappé de nullité les conclusions de M. Lassaigne et par le raisonnement et par les analyses de sang qu'il a faits. Selon lui, il n'y a point de modification notable. Et il fait observer avec raison qu'il n'était pas besoin d'analyses pour arriver à cette conclusion. Nous demanderons, en effet, ce qu'un peu d'éther qui ne diffère de l'alcool que parce qu'il a un atôme d'eau de moins, peut faire sur la constitution des éléments du sang?

Un médecin anglais, M. James Pring de Weston, a fait d'autres expériences et a obtenu les résultats suivants :

1° De deux quantités de sang artériel de mouton, enfermées dans des vases à l'abri de l'air, l'une forma un coagulum ferme et rouge; l'autre, à laquelle on avait ajouté de l'éther, était noire, quelque peu fluide; au moins le caillot était-il moins consistant que d'ordinaire.

2° De l'oxygène introduit dans un vase renfermant du sang et de l'éther n'empêcha pas l'éther d'agir sur le sang, comme plus haut.

3° De l'oxygène passant par du sang éthéré ne lui rendait pas ses

propriétés, quoiqu'il soit probable que cela soit dû à l'excès d'éther dans le vase.

4° De l'éther ajouté au sang produit le même effet que du sang tombant dans un vase où il y a de l'éther, et dans les deux cas, l'effet est augmenté par l'agitation. Du sang artériel mêlé d'éther a été trouvé plus noir que du sang artériel saturé d'acide carbonique.

5° L'éther sulfurique du commerce et l'éther nitrique du commerce produisent sur le sang artériel la même action que les mêmes éthers lavés.

M. Pring conclut de là que l'état du sang, chez les individus éthérisés, ne dépend pas simplement de l'absence de la quantité d'oxygène, ni de ce que le mode d'inhalation empêche l'acide carbonique de se dégager des poumons; l'éther n'agit non plus en s'opposant, comme le prétend M. Robin, à la transformation du sang veineux en sang artériel, l'expérience montrant que l'éther enlève l'oxygène au sang artériel lui-même. (M. Robin a lu cela aussi dans une note adressée à l'Académie des sciences, postérieure à celle qu'a lue sans doute M. Pring.)

De toutes ses expériences et de ses raisonnements, M. Pring conclut que l'éther exerce sur le sang une action chimique, action favorisée *par la haute température des poumons*. La conclusion de M. Pring est ruinée par les analyses de MM. Gorup et Chambert.

De toutes les expériences, et surtout de l'observation des phénomènes physiologiques, je ne conclus qu'une chose : c'est que l'éther (les vapeurs d'éther) agissent sur le sang d'une manière mécanique. Votre sang est noir, plus liquide : eh! faites traverser un liquide coagulable par des vapeurs interposées entre les molécules d'un corps, les molécules d'un corps plus fin encore, et voyez si le premier se coagulera, s'il aura sa consistance, sa couleur ordinaire. L'oxygène ne saurait rendre au sang devenu noir par l'éther sa coloration rouge. Mais si ce n'est que l'oxygène qui manque, le sang devrait devenir rouge; c'est par une action mécanique, c'est ma conviction, que le sang, dans de pareilles conditions, est noir. Et dans l'économie? J'ad-

mets que le sang n'a plus sa coloration normale après une éthérisation d'une certaine durée. Le sang n'est pas noir au commencement : c'est que la quantité d'éther qui s'y trouve n'est pas à comparer avec celle que vous mélangez avec votre sang; de l'air arrive, point d'asphyxie, point de coloration noire pour cette cause. Plus tard, c'est autre chose: un corps étranger, dans le sang depuis quelque temps, a affaissé le système nerveux; c'est une raison pour que l'hématose fût imparfaite, pour que le sang devienne plus ou moins noir. Notez aussi que tous les capillaires, tous les tissus sont alors saturés d'éther. Cet agent agira donc sur l'hématose et d'une manière à la fois mécanique et vitale, je veux dire en empêchant le travail intime de la nutrition.

Aussi profondément atteinte, l'économie peut fort bien renfermer du sang plus liquide, et je comprends que des hémorrhagies consécutives puissent avoir lieu soit pendant qu'il y a des vapeurs d'éther dans le sang, soit qu'il n'y en ait plus dans le sang. M. Serres, de Marseille, après une opération de sarcocèle où il a dû lier sept vaisseaux; M. Heyfelder, dans trois opérations *sur les lèvres;* M. Guersent, dans une opération de *taille,* ont observé le jour même des hémorrhagies. Il faut faire ici la part de la vascularité de la région; mais, à part cette considération, je crois les hémorrhagies consécutives possibles, et surtout quand l individu éthérisé a subi un éthérisme profond ou plutôt de longue durée, ce qui n'est pas la même chose. Dans ce cas, vous avez un véritable empoisonnement : l'éther ne diffère des autres poisons que parce qu'il a d'abord une action irritante moins énergique, ensuite parce qu'il est éliminé de l'économie en fort peu de temps.

Étonnez-vous donc alors que vous ayez un assoupissement plus ou moins long après des éthérisations d'une certaine durée chez des sujets vigoureux, après des éthérisations même courtes chez des sujets affaiblis (cela revient au même); étonnez-vous que vous ayez des congestions hypostatiques, et dites que c'est l'action irritante locale qui a amené l'accumulation du sang dans les organes, ou des bronchites capillaires dans les deux tiers postérieurs des poumons (thèse de M. Marc Dupuy, observ. de M. Richet).

Urines.

Des observations que nous avons trouvées dans la brochure de M. Warren (Amérique) et ailleurs, quelques observations de M. Heyfelder, nous montrent une sécrétion active des reins pendant l'éthérisation : émises immédiatement après, les urines de deux malades de M. Heyfelder ont été analysées par M. de Gorup; elles n'ont rien présenté de particulier, sauf l'odeur éthérée. Les résultats s'accordent avec ceux qu'ont indiqués M. Becquerel et M. Simon pour des cas analogues au cas des deux malades.

Action de l'éther sur la calorification.

M. Demarquay, prosecteur de l'Ecole pratique, a demontré (thèse soutenue récemment devant cette Faculté) les modifications que la température du corps éprouve sous l'influence de l'éther. Avec un thermomètre, il a pris la température dans le rectum des animaux, et il a trouvé une élévation sensible, puis un abaissement notable. Ce sont des résultats que l'observation d'hommes éthérisés n'aurait sans doute pas fournis.

Tels sont les phénomènes amenés par l'introduction des vapeurs d'éther, dans le torrent circulatoire.

Ils ne peuvent pas se présenter de même chez tous les individus, mais cela dépend de conditions qu'il est facile de saisir, car, chez le même sujet, on peut les faire varier presque à volonté, et, sous ce rapport, l'étude de l'éther jettera un jour nouveau sur l'action physiologique des autres médicaments.

Aussi, établissons-nous en règle, et de la manière suivante, l'action de l'éther de courte durée selon la quantité absorbée : 1° excitation de courte durée, de toutes les fonctions (sensibilité plus vive, excitation

musculaire, etc.); 2° dépression de toutes les fonctions; 3° la dépression est *fugace*, et même est suivie d'une réaction tonique, si elle a été amenée en peu de temps; longue à se dissiper, si elle a été lente, c'est-à-dire si l'éther a été longtemps en contact avec le tissu nerveux.

Nous le répétons, il n'y a là, au fond, rien de particulier à l'éther. S'il détruit la sensibilité rapidement, c'est parce que, sous un grand volume, il est introduit rapidement dans l'économie; si ses effets sont peu dangereux, c'est parce que rapidement il est éliminé par toutes les voies et surtout par l'exhalation pulmonaire. L'innocuité ou les dangers de l'éthérisme et des autres *intoxications* sont en raison du temps pendant lequel les corps narcotisants ont été en contact avec le sang, avec le système nerveux.

Division pratique des phénomènes éthériques.

La division suivante résume assez bien les phénomènes décrits: 1° ivresse initiale; 2° *a*, éthérisme calme; *b*, éthérisme agité, convulsif ou non convulsif; *c*, éthérisme comateux; 3° ivresse de retour.

Succession des phénomènes éthériques.

Dans chacune des périodes, les fonctions de relation, celles de la moelle et du système nerveux ganglionnaire sont modifiées; seulement, les unes résistent plus que les autres. De là, quatre phénomènes prédominants dans ce tableau largement esquissé :

1° L'abolition de la sensibilité générale, qui n'est que la sensibilité la plus exquise, la plus fragile en quelque sorte; elle disparaît ordinairement la première.

2° L'abolition de l'intelligence.

3° L'abolition de la motricité.

4° L'abolition, plus ou moins proche, de la fonction du bulbe rachidien et du système nerveux ganglionnaire. Tel est l'ordre dans lequel les vapeurs d'éther agissent sur les divers systèmes de l'organisme, qui

ne tarderait pas à succomber si cette action, ayant atteint le quatrième degré, ne cessait point de s'exercer. Ce qu'elle a de remarquable aussi, c'est qu'elle frappe souvent, comme par hasard, un organe dans les quatre divisions, un organe plus particulièrement qu'un autre.

Les fonctions abolies, ou plus ou moins suspendues momentanément, se rétablissent bientôt dans un ordre inverse du précédent.

Il est bon de faire remarquer ici que l'idée des physiologistes anglais, savoir qu'en abolissant les fonctions intellectuelles, on accumule le fluide nerveux sur le système spinal (de là des convulsions), que cette idée, dis-je, n'est pas fondée.

M. Longet n'a pas été plus heureux quand il a reporté sur le système ganglionnaire le fluide nerveux chassé des autres systèmes. Dans la vingt-deuxième conclusion de son mémoire, M. Longet déclare, en effet, que les fonctions du système nerveux ganglionnaire paraissent être *surexcitées*, sorte de *diverticulum* pour la force nerveuse. Les fonctions de la vie ne souffrent point la coupe réglée que le scalpel applique aux organes; attaquez en une, la voisine est aussi atteinte.

Action de l'éther localisée sur les centres nerveux.

MM. Flourens et Longet, dans deux beaux mémoires, ont cherché à établir que l'éthérisation agit sur le système cérébro-spinal comme les mutilations, et ils ont été ainsi amenés à placer dans les centres nerveux encéphalique, spinal et bulbe rachidien, toute l'action des vapeurs d'éther sur l'économie. Voici, selon M. Flourens, l'ordre dans lequel les diverses parties du système nerveux cérébro-spinal sont éthérisées : 1° lobes cérébraux et cervelet; 2° moelle épinière; 3° moelle allongée.

Suivant M. Longet, ce sont 1° les lobes cérébraux et le cervelet; 2° la protubérance annulaire; 3° la moelle épinière, comme centre du pouvoir réflexe; 4° le bulbe rachidien.

Je rappellerai que, pour MM. Flourens et Longet, les lobes cérébraux sont le siége de l'intelligence, et que le cervelet préside à la coordination des mouvements; mais la moelle épinière, pour M. Flourens, est le centre où aboutit le principe de sensibilité et d'où rayonne le principe moteur, tandis que M. Longet regarde la moelle épinière comme n'ayant en propre que le principe excito-moteur de Marshall-Hall. Selon M. Longet, c'est la protubérance annulaire qui est le centre perceptif des sensations tactiles et le siége de la volonté. Quant au bulbe rachidien, MM. Flourens et Longet sont à peu près d'accord. Le bulbe, éthérisé ou mutilé, la mort est prompte.

Je crois superflu de rapporter, pour les comparer aux deux classifications précédentes, les phénomènes éthériques. Pour montrer jusqu'à quel point l'observation de ces phénomènes chez l'homme les sanctionne, il suffit de répéter que la sensibilité générale disparaît d'ordinaire d'abord, puis les facultés intellectuelles et la faculté de coordonner, d'équilibrer les mouvements, puis toute espèce de motricité; qu'enfin les fonctions essentielles de la vie, appartenant plus ou moins et au bulbe rachidien et au système ganglionnaire, finiraient par s'éteindre chez l'homme, si les inhalations étaient continuées, comme elles s'éteignent chez l'animal que l'opérateur sacrifie.

Cette diversité des résultats me fait penser : 1° que l'on ne sait rien de précis sur les fonctions véritables de certaines parties des centres nerveux, par exemple, sur le siége de la perception, de la volonté, des facultés affectives, de la respiration; le mouvement, l'émotion, la respiration, sont même localisés par des physiologistes dans le système nerveux ganglionnaire seul; des expériences faites par Budge (Journ. *Roser et Wunderlich*, 5e année, 4e cahier) démontrent, pour lui, que les ganglions du grand sympathique ne forment pas l'organe central des mouvements du cœur; ils ne fondent pas leur rhythme, ils ne les entretiennent pas; mais ils paraissent suspendre l'influence de la volonté et du principe réflexe, 2° Que l'abolition de la sensibilité générale dépend de l'action isolée des vapeurs d'éther sur le système nerveux périphérique, comme les variétés qu'on observe dans la

marche de l'abolition des sensations spéciales, doivent être rapportées à l'action plus ou moins prompte de l'éther sur les sens spéciaux. Il résulte de là que c'est à tort qu'on regarde l'action des vapeurs d'éther sur les centres nerveux comme réglant uniquement la succession des phénomènes éthériques.

Quelques mots sur l'action de l'éther sur la moelle épinière. — MM. Flourens et Longet, en dénudant cet organe, ont constaté qu'il perdait constamment ses fonctions. Les deux moitiés de la moelle deviennent insensibles aux irritations des agents mécaniques. M. Longet, ayant recours au courant galvanique, a toujours pu déterminer des contractions très-vives là où l'irritation mécanique était impuissante; cela pour la portion antérieure de la moelle comme pour tout nerf mixte (sciatique, etc.). De plus, la relation qui existe normalement entre le sens du courant électrique et les contractions musculaires, relation découverte par MM. Longet et Matteucci, ne cesse pas de se maintenir.

La strychnine et les opiacés agissent en sens inverse des vapeurs d'éther sur la propriété excito-motrice de la moelle; de sorte qu'on peut retarder les effets stupéfiants de l'éther sur la moelle, et *vice versa.* (Mémoire de M. Longet.)

MM. Pappenheim et Good ont cherché à se rendre compte de la raison de l'élection spéciale (selon MM. Longet et Flourens) des vapeurs d'éther sur les centres nerveux. Ils ont examiné au microscope les fibres nerveuses soumises au contact de l'éther; ils ont trouvé que le névrilème n'est guère altéré, mais que la substance nerveuse est détruite. C'est un résultat qu'on pouvait prévoir après les expériences de M. Serres, confirmées par celles de M. Longet. L'altération chimique marche de la superficie du cordon vers son axe, ce qui dépend de la profondeur à laquelle a pénétré l'éther. Pourquoi maintenant M. Longet a-t-il obtenu avec le courant galvanique, avec la strychnine, les opiacés, les résultats que j'ai indiqués tout à l'heure? C'est tout simple: le tissu nerveux

n'est pas détruit par les vapeurs d'éther, mais seulement rendu insensible faute de stimulus suffisant, qui est d'ordinaire le sang et qu'émoussent les vapeurs d'éther. Si les vapeurs d'éther altéraient profondément le tissu nerveux, M. Longet n'aurait pas obtenu de réaction avec les moyens excitants. MM. Pappenheim et Good sont allés plus loin. L'éther agit d'abord sur les lobes cérébraux, puis sur les autres parties. Les fibres primitives du cerveau sont plus délicates, ont une gaîne celluleuse plus mince; celles de la moelle allongée sont dans des conditions de résistance meilleures. Malheureusement pour cette théorie chimique de l'action éthérique, la fonction des lobes cérébraux n'est pas abolie la première; malheureusement elle ne saurait expliquer la marche, le développement, la fugacité des phénomènes observés.

Théorie de l'action propre des vapeurs d'éther.

Le sang qui circule dans l'économie d'un homme ou d'un animal éthérisé est rouge; ce n'est donc pas par le contact d'un sang noir que les fonctions nerveuses sont abolies.

Les vapeurs d'éther ne sauraient agir chimiquement, pour les raisons mentionnées tout à l'heure.

Les alcooliques, les opiacés, ne produisent pas une insensibilité aussi prompte, aussi tranchée que l'éther. Ce n'est pas, a-t-on dit, comme stupéfiant que l'éther suspend les fonctions du système nerveux.

Restait une théorie purement mécanique. En songeant à l'analogie que quelques phénomènes particuliers ont avec ceux qui sont amenés localement par la compression sur un tronc nerveux, j'ai pensé d'abord que les vapeurs d'éther agissaient d'une manière identique, comme un corps étranger, inerte. Et en effet, la marche des phénomènes s'expliquait admirablement. Une seule objection était à faire: si la tension des vapeurs d'éther dans le sang produit, par une véritable compression, les phénomènes éthériques, les téguments doivent être au moins congestionnés, le visage doit être bouffi, l'augmentation de vo-

lume du corps augmentant même sous l'influence d'une circulation accélérée (à la suite d'un bain, elle est très-marquée). Or, l'observation m'a appris que le visage était pâle et abattu, les tissus plutôt diminués de volume, comme sous l'action d'un froid intense. La théorie est donc mauvaise. Nous avons lu depuis qu'un médecin anglais, M. Black, a mis en avant la même théorie déjà dans le numéro du 26 mars de *London med. gazette.*

J'ai aujourd'hui une théorie plus satisfaisante à proposer. Selon moi, les vapeurs d'éther agissent sur le système nerveux, comme des molécules inertes, extrêmement petites, s'interposant entre les éléments du sang, et entre le sang et le tissu nerveux qu'il doit animer. Le sang, tout rouge qu'il est, et nous sommes très-disposé à croire qu'une appréciation précise de sa couleur, si elle était possible, y ferait trouver une modification, ce sang, disons-nous, est dans la condition d'un sang noir. Il reste rouge, parce que l'air qui pénètre toujours avec les vapeurs éthérées dans les poumons suffit pour artérialiser la portion du sang artériel qui est devenu noir par son contact avec les tissus. Dès que l'air n'arrive plus, il y a de la congestion. Dans certaines parties de l'Allemagne, on se sert de la vessie comme appareil d'inhalation, on maintient les narines fermées; dans une minute, l'insensibilité et la perte de connaissance sont survenues. C'est que dans quelques inspirations dans un temps moindre qu'il n'en faut pour amener des congestions asphyxiques, une quantité considérable de vapeur d'éther a pénétré dans le torrent circulatoire. D'un autre côté, l'on comprend comment des mouvements respiratoires qui seraient insuffisants dans l'état ordinaire amènent assez d'air dans le poumon, puisqu'il n'en faut que pour une certaine portion du sang; on comprend comment des accidents ne surviennent pas rapidement chez des individus qui ne respirent pas d'air pendant un temps qui suffirait d'ordinaire pour amener l'asphyxie. Agissant d'une manière mécanique, les vapeurs d'éther doivent, au hasard, selon qu'elles sont portées plus particulièrement d'un côté que d'un autre, agir sur les diverses parties de l'économie : de là cette chaleur, ces fourmillements, etc., ressentis inégalement dans l'économie. L'action des vapeurs d'éther,

capricieuse, comme l'a dit M. Malgaigne, s'explique parfaitement. Il en est de même de la marche, de la fugacité des phénomènes : plus la quantité de vapeurs absorbées est grande et rapide, plus les effets sont profonds et prompts. Cela signifie que le sang, d'abord moins stimulant que d'ordinaire, abolit la sensibilité la plus exquise ; qu'ensuite, à mesure que le mélange de matière inerte augmente, les muscles ou leur système nerveux ne sont pas assez stimulés eux-mêmes ; ainsi de suite. Si le corps étranger arrive plus particulièrement en contact avec tel organe, c'est cet organe qui sera *excité* ou *paralysé*, selon la quantité de ce corps étranger en contact avec lui. Elles ne pénètrent sans doute pas d'abord dans tous les capillaires. Il en est de l'éther comme des poudres inertes que M. Flourens a injectées dans les artères d'animaux. La rapidité, la fugacité d'action tient à deux causes : à la solubilité des vapeurs d'éther dans le sang, et à une loi d'endosmose qui régit l'introduction des gaz dans les liquides, loi d'endosmose qui n'est pas la loi de diffusion Graham, comme l'a démontré M. Vierordt.

Avons-nous besoin d'ajouter que les phénomènes éthériques ne diffèrent de ceux qu'amène l'introduction dans le sang des alcooliques, des narcotiques, des poisons, etc., que par la rapidité de son absorption, par le peu d'énergie de son action chimique, et par la rapidité de son élimination ? Quand un sujet faible a été éthérisé assez profondément, ou qu'un sujet robuste l'a été pendant longtemps, les phénomènes éthériques ne sont-ils pas les mêmes qu'après une ébriété ordinaire, après l'administration du tartre stibié à doses fractionnées ? (M. Mialhe explique l'action contro-stimulante de cet agent thérapeutique en prétendant qu'il forme un composé insoluble dans le sang.)

Si ma théorie est bonne, d'autres gaz, d'autres vapeurs doivent amener les mêmes effets que l'éther. N'est-elle pas déjà vérifiée par la pratique de Hickmann, par les inhalations du protoxyde d'azote (identiques, selon le docteur Kennedy, de Dublin) ? (M. Schönbein, l'inventeur du coton-poudre, prétend avoir découvert une substance préférable à l'éther.) N'est-elle pas vérifiée par l'action de l'éther chlorhydrique, qui n'est plus rapide, plus fugace, que parce qu'il est plus vo-

latil? M. le docteur Chambert dit bien que l'énergie d'un éther n'est pas toujours en rapport avec sa volatilité ; mais il faudrait bien constater, avec des appareils convenables, que de chaque corps volatil il a été absorbé un volume égal. Du reste, quant à la gravité des phénomènes dans des expériences faites avec divers éthers, M. Chambert a bien établi qu'elle dépend de leur action chimique plus ou moins énergique : nous généraliserons, en disant qu'il en sera ainsi de tous les gaz absorbés.

Notre théorie est-elle vraie, elle établira un lien tout nouveau entre une foule d'agents de la matière médicale ; car leurs propriétés ne dépendront que de la facilité de leur absorption, de l'énergie de leur action chimique, de la promptitude de leur élimination. Elle s'applique déjà parfaitement aux hyposthénisants des Italiens. Elle explique comment l'ivresse éthérée (voy. *Dict. de méd.*, t. 2) et l'ammoniaque combattent l'ivresse alcoolique, comment les alcooliques ont très-bien réussi dans des empoisonnements par l'arsenic. L'adage *similia similibus curantur* ne sera plus une énigme. Vous introduisez dans le sang un agent moins irritant ; il empêche le continuel contact du poison avec les tissus, et il lui donne le temps d'être éliminé avant d'avoir produit des accidents graves (*Annales de thérap.*, cas d'empoisonn., p. 153 ; juillet 1847). C'est de cette façon que, administré à temps, l'éther pourra combattre l'action du virus rabique. Toutes les huiles essentielles, les résines, camphre, cantharidine, copahu, térébenthine, castoréum, et les hyposthénisants, sulfate de quinine, acide arsénieux, le nitrate d'argent, etc., agiront d'après une loi identique.

Nature et causes de l'éthérisme.

Il résulte de cette théorie :

1° Que la sensibilité, l'abolition de l'intelligence et de la motricité, sont dues à une action mécanique des vapeurs d'éther.

2° Elles peuvent être abolies graduellement par l'administration d'une quantité de vapeurs plus ou moins considérable.

3° Des phénomènes éthériques donnés peuvent être maintenus à volonté.

4° La gravité de ces phénomènes dépend de la durée pendant laquelle une certaine quantité de vapeurs reste en contact avec les tissus nerveux ou musculaires.

5° Comme l'éther est un irritant, quoique très-faible, il ne laisse pas d'exciter l'organisme, et les vapeurs en petite quantité produisent un effet tonique. En grande quantité, elles abattent les forces; elles sont hyposthénisantes, comme le café, les alcooliques, l'ammoniaque, le tabac, etc. etc.

6° Le narcotisme éthéré diffère des autres narcotismes par la rapidité avec laquelle il se produit et disparaît, et qui dépend de l'élimination si facile des vapeurs.

7° L'intoxication éthérée ne diffère des autres intoxications que par son peu de durée et par l'action peu énergique de l'éther sur les tissus de l'économie.

8° Il faut distinguer l'action purement mécanique des vapeurs d'éther qui peuvent brusquement abolir une fonction, l'intelligence par exemple, de l'action générale sur tout l'organisme, qui amène le sommeil, l'affaissement des facultés.

Cette action spéciale, mécanique, des vapeurs d'éther ne saurait être partagée sans danger que par des gaz ou des vapeurs faciles à éliminer.

9° Le narcotisme éthéré peut être indépendant de l'abolition de la sensibilité. Lui et les autres narcotismes diffèrent du sommeil ordinaire, par cela qu'un corps étranger est subitement introduit dans l'économie, et qu'il peut exercer sur elle, suivant sa nature, une action mécanique plus ou moins énergique. Ils ont cela de commun avec le sommeil, que, sauf des exceptions, ils coïncident avec la diminution ou l'abolition momentanée des facultés intellectuelles. Ici c'est pour éliminer un corps étranger, là pour combattre les causes affaiblissantes de tout un jour, que les forces vitales se concentrent sur la moitié végétative de l'organisme.

En résumé, il faut donc bien se rappeler cette double action de l'éther : 1° action mécanique d'un corps inerte substitué à l'oxygène ; 2° action dynamique, stupéfiante, due à ses propriétés chimiques.

Des moyens propres à combattre les phénomènes éthériques.

On en a employé plusieurs, mais plus ou moins empiriquement. Ce que j'ai dit du mode d'action des vapeurs d'éther permet de juger que le meilleur moyen est de l'air frais, de l'oxygène. On s'est fait illusion sur les avantages des excitants, alcooliques ou autres. Les vapeurs d'éther s'exhalant du sang des poumons très-rapidement et en quantité d'autant plus considérable qu'il y en a moins dans les bronches, on a attribué au vin, à l'ammoniaque, etc., la disparition des phénomènes éthériques. C'est encore bien le cas de dire que ceux-ci ont disparu malgré le remède. Je dirais cela quand je ne serais conduit à le dire que par ma manière d'envisager l'action de l'éther et des autres hyposthénisants; mais je possède des observations de cas très-curieux, où l'ammoniaque, le vin, n'ont nullement modifié des phénomènes éthériques légers ; d'autres où, après être revenus à eux, les individus ont bu du vin et ont été plongés dans un narcotisme profond (une dame anglaise et un noble de Vienne, observations déjà citées).

Nous avons vu une malade de M. Velpeau, après une ablation d'un cancer de la région parotidienne qui avait nécessité une éthérisation assez longue, revenir à elle; elle a soif; on lui donne un verre de vin à boire : Cela vaut mieux, dit-elle, qu'un coup de bâton. Mais elle n'en dit pas plus; elle s'affaisse. Le pansement fini, elle était de nouveau revenue à elle; les suites furent aussi bonnes que possible. Je n'ai pas le moindre doute relativement à l'action du vin dans ce cas. Dans d'autres cas pareils, on a attribué à l'éther un assoupissement qu'il fallait attribuer au vin. J'ai insisté sur ces faits, parce qu'ils sont de la plus grande importance.

Les saignées artérielles ou veineuses hâteraient aussi la disparition des phénomènes éthériques (Amussat, Gruby, etc.). Il résulte de l'état

des organes et des gros vaisseaux durant un éthérisme profond, que l'observation de ces expérimentateurs est vraie. J'ai remarqué une accumulation de sang dans les gros vaisseaux, comme je l'ai dit, les capillaires étant exsangues (voy. aussi concl. 8, thèse de M. Chambert). M. Amussat et d'autres ont observé après la mort des congestions générales. Tout cela est possible ; le cœur est presque paralysé dans l'éthérisme comateux, et, dans ces cas, la saignée est indiquée.

L'application d'eau froide sur le visage a été souvent utile ; elle agit ici, comme un excitant, sans inconvénient. J'ai vu M. Giraldès éthériser et opérer un malade vigoureux. Après l'opération, il a été pris d'un accès nerveux violent, comme je n'en avais jamais observé. M. Giraldès lui projeta avec force un verre d'eau froide à la face ; l'éréthisme fut calmé comme par enchantement. Ici l'eau a exercé une action perturbatrice. Je ferai encore remarquer une cause d'erreur. Les malades, n'étant plus que sous une influence légère des vapeurs d'éther, continuent de dormir, l'opération étant finie ; mais une secousse brusque ou un irritant porté sur les fosses nasales, ou quelque autre excitant, les réveille. On a fait respirer de l'ammoniaque, et on attribue à cet irritant une action telle qu'il n'en a réellement pas.

Je suis persuadé qu'il en est de même du galvanisme. Seulement celui-ci pourra être de la plus grande utilité dans l'éthérisme comateux pour permettre au cœur de réagir contre l'accumulation de sang.

Action des divers éthers et d'autres gaz.

Nous ne pouvons mieux faire que de donner les conclusions de la thèse de M. le docteur Chambert (28 juillet) :

1° Tous les éthers peuvent éteindre la sensibilité, mais aucun ne produit ce résultat d'une manière plus constante et aussi innocente que l'éther sulfurique.

2° Tous les éthers portent leur action sur la motricité, qu'ils exaltent ou pervertissent, plus spécialement que sur l'appareil sensitif. L'éther sulfurique, au contraire, agit surtout sur la sensibilité. (Cette proposition confirme singulièrement l'opinion que nous avons émise

sur l'action irritante de l'éther sulfurique sur le système musculaire : de là l'indication de chercher un corps volatil ou gazeux qui soit encore moins irritant que l'éther.)

3° Tous produisent une énorme dilatation pupillaire. L'éther formique et l'éther iodhydrique m'ont paru deux fois provoquer la paralysie de la rétine.

4° L'éther nitreux est, de tous les éthers, le plus actif ; l'éther formique et l'éther iodhydrique produisent la mort beaucoup moins rapidement.

5° L'énergie d'un éther n'est pas toujours en rapport avec sa volatilité.

6° La rapidité de la mort, qui varie suivant la nature de l'éther inhalé, démontre que l'asphyxie n'est pour rien dans sa production.

7° A part l'éther nitreux, qui exerce sur le sang une action spéciale, tous les éthers produisent sur les animaux qu'ils tuent des lésions anatomiques presque identiques avec celles qui résultent de l'action de l'éther sulfurique.

8° Constamment, les membranes du cerveau sont plus injectées à la base du cerveau qu'à la convexité des hémisphères ; leur injection est surtout abondante au point de jonction du mésocéphale avec le bulbe.

Autres substances gazeuses. — L'inhalation de protoxyde d'azote donne lieu à des phénomènes identiques aux phénomènes éthériques. On a dit qu'elle ne produisait point d'*insensibilité calme* ; mais j'ai déjà cité plus haut une opinion opposée Nous avons indiqué aussi plus haut l'emploi du gaz acide carbonique par Hikmann. Toute vapeur, tout gaz soluble dans le sang, mais sans action chimique énergique, sera propre à amener l'insensibilité. Les corps gazeux, d'après M. Vierordt, pénètrent dans le sang, d'après une loi qu'il formule ainsi pour l'acide carbonique (*Arch. der physiol. Heilkunde*, 6e ann. ; 1847, p. 148, cah. trad.) : « L'exhalation d'acide carbonique du sang est une fonction (dans le sens mathématique) du *contenu d'acide carbonique* des bronches. Plus l'air des poumons est riche en acide carbonique, moins il s'en exhale du sang (les condi-

tions étant les mêmes). Si les poumons contiennent moins d'acide carbonique, la quantité de gaz qui s'échappe du sang augmente : cette loi s'applique à tous les gaz, à toutes les vapeurs qui n'ont pas d'action chimique sur le sang. » M. Chambert m'a communiqué un fait intéressant qui se rattache à la question que je traite en ce moment. MM. les docteur Millon et Reiset ont fait inhaler de l'azote à des animaux durant une heure entière; ces exhalations n'ont pas produit le moindre accident. J'ignore quels ont été les phénomènes observés.

Expériences sur les animaux.

L'éthérisation des animaux donne lieu à des phénomènes identiques à ceux de l'éthérisation de l'homme. Je l'ai dit, la contradiction des résultats obtenus provient de ce qu'on a opéré dans des circonstances différentes (je dis presque une naïveté). Il ne faudrait pas croire que les animaux les plus forts soient les plus difficiles à éthériser. D'après des expériences de M. Seifert, vétérinaire distingué de Vienne, le bœuf est éthérisé le plus rapidement (deux minutes); après lui viennent les chevaux et les chiens; le plus réfractaire à l'éther serait le bouc, et M. Seifert est porté à croire que cela vient de l'exhalation de gaz ammoniac, si considérable chez ces animaux, et qui neutraliserait l'action de l'éther. Ceci est une hypothèse, et des expériences n'ont pas été assez nombreuses pour qu'on admette l'ordre dans lequel ont été classés les animaux. Les lapins s'éthérisent en trois, quatre, six minutes; il paraît qu'il n'en est pas de même du cochon d'Inde. Des chevaux ont été bien narcotisés au bout de une minute et demie. Le professeur de Patruban, de Prague, a expérimenté sur différentes classes d'animaux. Les grenouilles, les crapauds, devenaient insensibles au bout de vingt minutes. Des lézards et des couleuvres, après avoir été plongés pendant cinquante minutes dans une atmosphère chargée de vapeur d'éther, ne présentaient qu'une faiblesse de mouvement due à l'asphyxie. Des couleuvres ne succombèrent qu'après soixante et quinze minutes. La sensibilité et la motricité ont été affectées chez les gre-

nouilles comme chez l'homme ; l'irritation mécanique des racines antérieures et des faisceaux antérieurs de la moelle a provoqué encore des mouvements (sans doute, à cause de l'éthérisation incomplète). La circulation ne paraissait nullement troublée ; seulement le sang se coagulait plus rapidement que d'ordinaire après la mort. Les nerfs étaient moins irritables par le courant galvanique qu'après la décapitation (M. Longet a fait la même observation). Le nerf crural baigné dans l'éther liquide ne perdait son irritabilité que passagèrement ; au bout d'un quart d'heure, elle revenait. Les globules du sang étaient peu modifiés ; leur coloration, tout au plus, était un peu plus vive. Les muscles étaient plus flasques.

Nous devons à la bienveillance de M. le docteur Reclam les résultats suivants, d'expériences faites par lui sur des animaux placés plus bas encore dans l'échelle animale. Le meilleur sujet à choisir est la sangsue (type parmi les annélides) ; chez elle, pas de poumons ; c'est donc dans l'éther liquide qu'il faut la plonger. En contact avec l'éther, les sangsues s'agitent d'abord beaucoup et d'une manière désordonnée ; mises dans l'eau, deux minutes après, elles présentent des contractions spasmodiques. Point d'insensibilité dans aucun des deux liquides. Pendant deux heures, des mouvements à diverses reprises ; alors commencement d'une paralysie qui marche de l'extrémité caudale vers la tête. Mort deux heures et demie après le commencement de l'expérience. La sécrétion des glandes muqueuses de la peau a été d'une activité excessive.

M. Marc Dupuy, dans ses expériences par le procédé rectal, a observé chez les animaux une suractivité de la sécrétion salivaire. J'ignore si elle existe chez l'homme. Ce serait une confirmation de ce que j'ai dit au sujet de la sécrétion plus active des organes de la nutrition.

Expériences sur les végétaux.

Il suffisait de connaître la propriété irritante des vapeurs d'éther pour prévoir ce qui arriverait, si on exposait à leur contact une sen-

sitive (*mimosa pudica*); mais le hasard m'a fait constater que, placée à côté d'un petit flacon contenant de l'éther et bouché (il n'a pas dû l'être hermétiquement), la plante a promptement dépéri : c'était à prévoir, l'éther est toxique.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

Jusqu'à ce jour, on n'a pas encore eu occasion d'examiner les organes d'un homme mort immédiatement après les inhalations éthérées. On peut prévoir, dans des cas pareils, des lésions anatomiques analogues à celles d'une asphyxie par un gaz toxique. Les expériences de MM. Amussat, Blandin, Longet, etc., montrent des organes congestionnés ; cela ne m'étonne pas. Mais j'ai dit ailleurs que d'autres expérimentateurs ont obtenu des résultats différents. M. Longet a trouvé qu'après la mort causée par l'éther, le courant galvanique n'excitait plus aussi facilement des contractions musculaires qu'après une mort causée par la section du bulbe, par exemple. C'est facile à concevoir. L'éther n'est-il pas toxique ? c'est-à-dire n'a-t-il pas exercé une action chimique à la longue ?

On a trouvé une rupture du diaphragme, ainsi qu'une rupture de l'origine de l'aorte sur un cheval tombé mort subitement après une à deux minutes d'inhalation de vapeur d'éther (trois expériences sur des chevaux ; Edinburgh, *The Lancet*, 3 avril). On fait observer que cette lésion n'a pu être attribuée à la chute du cheval ; elle a eu lieu sur un lit de paille : on n'indique pas d'altérations pathologiques. Nous serions très-disposé à accuser de cet accident une convulsion du cœur et du diaphragme (voy. *Cœur*), convulsions que nous avons signalées le premier pour les voies respiratoires.

Avant de traiter de l'application des vapeurs d'éther, nous allons donner quelques observations intéressantes que nous abrégerons le plus possible.

OBSERVATIONS.

Observation I. — Taille bilatérale chez un petit garçon de dix ans et demi, opéré par M. Guersant, le 3 juin 1847. Il est d'une constitution chétive, scrofuleuse. Inhalation avec un appareil à double soupape et avec robinet à double effet. L'enfant respire pendant une minute; il est insensible et endormi. M. Guersant introduit le cathéter; le malade n'exprime pas la moindre marque de douleur. Quatre minutes après, on reprend les inhalations et on les continue pendant deux minutes et demie; on les interrompt encore pendant un tiers de minute; on les reprend. Inspirations des vapeurs d'éther, en tout, pendant près de quatre minutes. Après la première inhalation, on lia ensemble les pieds et les poignets du malade. On commence alors l'opération proprement dite, qui dura quatre minutes, l'extraction du calcul comprise, c'est-à-dire que le calcul était extrait une minute après que les inhalations avaient cessé.

Effets produits. La sensibilité était abolie durant l'introduction du cathéter, et durant les trois autres temps de l'opération. A la première incision, faite presque en même temps que les secondes inhalations ont été commencées, le malade semble gémir comme s'il souffrait (l'effet des premières inhalations avait eu le temps de se dissiper). Au réveil, aussi calme que possible, le premier mot du malade fut: « Monsieur, m'opérera-t-on aujourd'hui? » Il n'a rien senti, il n'a pas eu de rêves. Il continue de conserver sa raison, et il ne se plaint de cuisson à la plaie qu'au bout de treize minutes; il était alors au lit. Remarque: M. Guersant ne donne les calmants que dans l'après-midi, depuis qu'il a recours à l'éthérisation; celle-ci se fait, d'ordinaire, de dix à onze heures. Suites: point d'accidents. Au bout de quinze jours, il va aussi bien que possible; le calcul avait 54 millimètres dans son plus grand diamètre, 23 dans son plus petit.

Observation II. — Taille latéralisée chez A. N., âgé de vingt et un ans, opéré par M. Roux le 9 juin 1847. C'est un garçon grand, lymphatique, sans profession, à cause des douleurs qu'il éprouve.

Inhalation avec l'appareil Lüer.

On fait d'abord respirer au malade de l'air pur par l'appareil, puis on tourne peu à peu le robinet; le malade respire un air chargé de vapeurs éthérées pendant quatre minutes et demie; alors légère interruption, puis reprise des inhalations pendant quelques minutes.

Effets produits. Le malade n'a pas toussé, il est devenu insensible au bout de trois minutes et demie; en même temps, assoupissement complet, et bientôt respiration légèrement ronflante. Point de congestion des téguments, ni de modification de la chaleur. Le pouls, à 80, 83, une demi-heure avant l'opération, s'accélère quand les inhalations sont cessées; il revient peu à peu à 85. En relevant les paupières qui sont abaissées, on voit les yeux fixes, brillants, dirigés en avant, les pupilles un peu dilatées. Après la courte reprise des inhalations, la respiration n'est plus stertoreuse; en ce moment, la pupille est contractée. Pendant ce temps, l'opération était pratiquée avec la dextérité qui appartient à M. Roux, en moins de trois minutes. Le calcul était presque de la grosseur d'une noix.

Réveil : deux minutes après les dernières inhalations, le malade ouvre les yeux ; à la question d'un élève, il ne répond d'abord que par le sourire d'un homme hébété ; enfin, il dit n'avoir rien senti et n'avoir pas rêvé.

Suites : le malade, revenu au lit, n'a pas beaucoup souffert et ne souffre pas davantage le reste de la journée; pas de céphalalgie ; quelques vomissements deux ou trois heures après l'opération, qui fit disparaître le goût d'éther ; au milieu de la nuit, un peu de fièvre sans frissons.

10 juin. Pouls à 82, développé, mou ; peau un peu chaude. Le malade se trouve bien ; toutefois, il a une soif assez vive. Saignée, 2 palettes. Le malade a obtenu un bouillon la veille au soir ; on lui en donne encore un.

Le 12. Pendant la nuit, exacerbation de la fièvre, chaleur, légère céphalalgie, point de frisson ; le malade se trouve bien; pouls à 78. 80 ; soif assez vive ; douleur modérée dans la plaie. (Prescription : 2 bouillons, 2 pots de tisane, une potion calmante.) Sang de la saignée de la veille :

caillot rouge, adhérent partout au vase, avec couenne mince; sérosité liquide, opaline.

Le 14. Le malade va bien; pouls à 72. Il prend 3 bouillons; appétit; légère épistaxis pendant la journée.

Le 16. Le malade va toujours bien, sauf deux ou trois selles diarrhéiques par jour. Il dit avoir eu la diarrhée avant l'opération, et qu'elle est revenue le 14.

Nous savons que le malade a guéri parfaitement. Après une opération si grave, il n'a présenté aucun frisson, peu de réaction, et la douleur dans la verge était si légère qu'il ne s'en plaignait pas.

Observation III. — Amputation de cuisse chez un homme affecté d'une tumeur blanche au genou gauche, par M. Velpeau, le 22 mai 1847. C'est un malade âgé de quarante-sept ans, d'une constitution peu vigoureuse par elle-même, et de plus affaiblie. Depuis quelque temps, il a eu la diarrhée, et la suppuration des abcès qu'on a ouverts est devenue considérable.

Première tentative d'éthérisation infructueuse. Trois jours auparavant, malgré sa bonne volonté, il ne parvint pas à faire des inhalations régulières, suivies; mouvements de déglutition, étouffements et congestion de la tête. M. Velpeau jugea à propos, après quinze minutes d'essai, de surseoir à l'opération. Alors toutefois le malade était dans une demi-ébriété.

Le 21 mai. Deuxième tentative également infructueuse dans la salle.

Le 22. Éthérisation à l'amphithéâtre. M. Velpeau était décidé à passer outre à cause de la gravité de la maladie. Inhalations avec l'appareil ordinaire; inspirations irrégulières et interrompues sans cesse pendant huit à dix minutes, malgré toute sa bonne volonté; il se désespère. Comme il paraît être devenu cependant insensible sans être endormi, les aides s'assurent des membres, et l'opération commence; le malade crie et s'agite comme s'il se débattait avec des assassins. L'os est scié au bout de trois minutes: «Bon! voilà l'os scié,» dit le

malade qui s'était calmé. Il regarde lier les vaisseaux et faire le pansement sans se plaindre. Pendant l'opération, le pouls est à 120, les pupilles ni dilatées ni contractées, les yeux un peu larmoyants. Tout étant fini, on interroge le malade. Il se rappelle qu'il a entendu scier l'os, il n'a pas souffert; mais il a rêvé.

Revenu au lit, il commence à souffrir de son moignon, et, pendant deux heures, les douleurs sont extrêmement vives : une potion calmante les modère; le reste de la journée et la nuit se passent dans un calme très-satisfaisant. Le malade va bien, ne souffre nulle part, pouls à 96 (Prescription : potion calmante; 2 bouillons; 2 pots de tisane.)

Le 24. Il se trouve avoir mieux reposé, pendant la nuit, qu'avant l'opération; pouls à 90.

Le 25. Pouls à 80; sommeil interrompu par des soubresauts du moignon, peu violents, du reste.

Le 30. Au centre de la plaie, qui s'est réunie, d'ailleurs, par première intention, on voit un bourgeon charnu, qu'on peut refouler, et il sort un peu de pus. Le malade, sauf un peu de diarrhée, va bien; les ligatures tombent au quinzième jour, etc.; il guérit. *Remarque :* ce malade n'a pas eu de frissons.

Un autre amputé de la cuisse, opéré presque en même temps, guérit beaucoup plus vite; la plaie se réunit par première intention. Point de réaction vive non plus.

OBSERVATION. IV. — *Éthérisation pendant soixante et dix minutes. Guérison.* — C. S., artiste dramatique, âgé de trente-six ans, affecté d'un cancer du rectum, opéré par M. Sédillot (Strasbourg), le 5 juin 1847. Ce malade est d'une constitution détériorée.

Couché sur le lit d'opération, il est éthérisé afin de permettre au chirurgien de s'assurer de l'étendue de la lésion. Au bout de vingt minutes, la résolution des muscles est complète; alors, l'exploration étant faite, M. Sédillot procède à l'opération.

La dissection de la tumeur est longue et difficile, tant à cause de la vascularité des tissus et de la difficulté de poser les ligatures, qu'à

cause d'une circonstance accidentelle que voici : soit que le malade ait été encore sous l'influence d'un purgatif donné précédemment, soit qu'il ait été pris spontanément de diarrhée, toujours est-il que l'écoulement des matières fécales était presque continu pendant l'opération. Celle-ci fut ainsi retardée, et son succès faillit être compromis. Le patient eut le temps de revenir à la sensibilité, et l'éther dut être continué pendant toute la durée de l'opération, c'est-à-dire soixante et dix minutes. A la suite de l'opération, la diarrhée a diminué : il y avait eu plus de 10 selles durant l'opération, il n'y en eut que 3 dans le reste de la journée.

Le malade se trouve parfaitement bien; il dit que la douleur brûlante qu'il éprouve n'est pas comparable aux douleurs antérieures. La nuit suivante est bonne ; 2 selles. (Ces notes m'ont été communiquées par mon excellent ami, M. Kaufmann, élève à la Faculté de Strasbourg, qui les devait à la bienveillance de M. Lévy, interne.)

OBSERVATION V. — *Application de forceps par M. Stoltz, de Strasbourg, le 2 juillet* 1847. — Marguerite Hamm, âgée de vingt-quatre ans, grande, rousse, de forte constitution, primipare. Les premières douleurs ont apparu depuis quarante-six heures; la dilatation est complète depuis neuf heures; rupture de la poche, écoulement peu considérable de liquide, tuméfaction énorme de la grande lèvre gauche. Il y a deux heures et demie que la tête est dans l'excavation, dans laquelle le cuir chevelu tuméfié fait une forte saillie. Ce qui suit est écrit sur la pancarte, de la main de M. Stoltz : « Les contractions ont été énergiques, accompagnées de ténesme; la coopération de la femme a été active; malgré cela, la tête a peu avancé et s'est à peine tournée; encore dans ce moment, elle n'est *nullement engagée* dans le détroit inférieur, qu'on parcourt librement avec le doigt... On entend les battements redoublés distincts à gauche ; les douleurs sont presque continues, accompagnées d'efforts, sans progrès dans l'expulsion ; parties génitales œdémateuses, vulve étroite... A dix heures et demie, on se

décide pour l'application du forceps, et on fait précéder cette opération de l'éthérisation.

« Il y a peu de chaleur; le pouls est médiocrement plein, régulier, sans fréquence. Au bout de cinq minutes d'inspiration d'éther, la femme a perdu connaissance et est devenue insensible. Pendant ce temps, la matrice ne s'est contractée qu'une fois énergiquement et sans gémissement de la part de la femme.

« Je profite de cet instant d'insensibilité pour appliquer le forceps: cette manœuvre est des plus faciles. Par extraordinaire, j'ai d'abord introduit la branche mâle; les deux branches s'appliquent facilement sur les côtés du bassin, et *en une seule traction continue et sans effort*, la tête fut extraite (elle était encore *très-oblique* au détroit inférieur). Le périnée, à la vérité très-lâche, n'a opposé aucune résistance. Rupture comme à l'ordinaire.

« Après que la tête a été extraite, il n'est pas survenu de suite de contractions, il a fallu tirer sur les épaules qui ont suivi facilement, comme aussi le reste du corps, avec beaucoup de matière *bourbeuse en purée* (eau décomposée).

« Enfant mâle, fort, grand, bien développé, tuméfaction saillante, sur l'angle supérieur postérieur du pariétal droit.

« La matrice se contracte parfaitement (la femme ignore qu'on l'a accouchée avec le forceps, mais elle sent qu'elle est accouchée, et demande si son enfant n'a pas de défaut de conformation de la face, un rat l'ayant beaucoup effrayée, en lui sautant sur la figure, il y a six semaines).

« Elle a rêvassé pendant l'opération, croyant s'entretenir avec des personnes de connaissance. »

Délivrance. Une demi-heure après l'extraction, les premières douleurs commencèrent à se faire sentir, cependant la matrice ne se contracte pas d'une manière énergique; la malade gémit presque continuellement; puis elle paraît s'endormir; par instant, elle se réveille, et l'on sent le globe utérin se contracter; mais ces contractions sont rares.

A onze heures trois quarts, c'est-à-dire une heure juste après l'opération, extraction de l'arrière-faix, qui s'accompagne d'un écoulement de sang abondant liquide et en caillots, puis cet écoulement cesse après l'expulsion du placenta ; celui-ci est volumineux, de forme elliptique.

Le 3 juillet. Nuit bonne ; écoulement lochial abondant ; rien dans les mamelles ; l'enfant a beaucoup crié, a vomi plusieurs fois des matières muqueuses, il n'a pas rendu de méconium, il est resté *violet, noirâtre.*

Le 4. Quelques douleurs dans l'abdomen, durant le jour précédent ; chaleur et moiteur sans frisson initial, insomnie. Le matin, quelques douleurs dans les mamelles sans qu'elles soient gonflées ; ventre large, mou, douleurs persistantes et augmentant par la pression, constipation, lochies abondantes et un peu fétides. (Lavements émollients, cataplasme.)

(Pendant toute la journée d'hier, l'enfant a gémi et a refusé de prendre le sein ; la cyanose a persisté au même degré ; il a succombé ce matin à six heures).

Dans l'après midi, il s'est déclaré une diarrhée (avant que le lavement ait pu être administré), qui le soir est devenue involontaire. Cette diarrhée a soulagé la malade, les douleurs de ventre ont diminué, il y a un peu de chaleur.

Le 5. La nuit a été assez bonne ; moiteur, chaleur, bourdonnements d'oreille ; la diarrhée a été arrêtée par un lavement opiacé. Le matin, les mamelles sont volumineuses et tendues, douloureuses ; les lochies sont moins abondantes, séro-sanguinolentes et fétides ; ventre météorisé ; chaleur moite à la peau.

Pouls assez développé et accéléré, à 104 ; légère bouffissure de la face et des extrémités.

La journée a été assez calme ; deux selles.

Le 6. Encore deux selles pendant la nuit, agitation, chaleur et transpiration. Le matin, chaleur, moiteur, fréquence et plénitude du pouls, 100 pulsations) ; épistaxis , plus de céphalalgie ; ventre toujours

un peu tuméfié, mais non douloureux; lochies presque nulles, séreuses, fétides; mamelles encore dures et douloureuses, pas d'écoulement spontané de lait.

Le 9. Peu de sommeil, pas de douleur; ventre affaissé, mamelles ramollies, presque plus d'écoulement lochial; pouls presque normal, un peu de moiteur; appétit.

M. Stoltz attribue la mort de l'enfant à la longeur du travail; l'autopsie n'a montré aucune lésion.

OBSERVATION VI. — *Accouchement; éthérisation pendant trois heures trois quarts.* — Femme de quarante ans, maigre et lymphatique, primipare, habituellement bien portante. En travail depuis vingt heures. *Inhalations* intermittentes. Dès que la malade commence à redevenir sensible, on les reprend.

Sauf ces courts moments, elle n'a pas souffert pendant les trois heures trois quarts pendant lesquelles on administre les vapeurs d'éther. Durant la dernière heure, elle n'a eu même conscience de rien. Elle a consommé 8 onces et demie d'éther.

Marche du travail pendant les deux premières heures. — Ni le caractère, ni la fréquence des contractions utérines ne furent modifiées par les inhalations; les muscles abdominaux et autres qui aident à l'expulsion, continuèrent de se contracter avec énergie. Le cri caractéristique ne cessa également d'être poussé. A la dernière heure, la tête n'avançant pas, on résolut d'appliquer le forceps. On fit des tractions avec des intervalles de repos, avec le soin d'en écarter toutes les branches. La tête fut enfin expulsée par une contraction utérine secondée par l'accoucheur.

Le délivre suivit de près. Cinq minutes après, l'accouchée reprend connaissance. Elle dit qu'elle se sent comme réveillée d'un rêve pénible qu'elle ne se rappelle pas. Quand on lui apprit qu'elle était accouchée, elle partit d'un éclat de rire hystérique, et exprima une vive surprise. Un quart d'heure après la délivrance, elle offre encore un

air d'abattement ; le visage restant congestionné, on le lotionne avec de l'eau froide, ce qui rétablit son état habituel d'esprit et de sensibilité. (Potage et repos absolu.)

Le 29 mai. Suite : nuit calme, sommeil sans rêve, ce qui lui arrive rarement. L'accouchée est gaie et sans aucun malaise ; langue nette ; pouls à 70 ; on retire avec la sonde une pinte d'urine ; lochies naturelles. Le lendemain et les jours suivants, jusqu'au 19 avril, rien de particulier ne s'est présenté. L'enfant, qui avait une tête volumineuse et pesait 8 livres et demie, ne parut se ressentir nullement des difficultés de l'accouchement et continua d'aller bien. (*The Lancet*, 1er mai.)

APPLICATION DES INHALATIONS ÉTHÉRÉES.

J'ai traité de divers points de l'action physiologique de l'éther. Je ne prétends pas les avoir traités tous; j'ai surtout parlé de ce qui m'a paru important ou nouveau, ou intéressant. Livré plus ou moins à mes propres forces, ce fut pour moi une assez rude tâche. Maintenant je suis plus à mon aise. Plus d'interprétations, d'inductions dont la justesse est contestable. Maintenant ce sont les faits et les faits cliniques surtout qui parleront, qui doivent parler. Et d'abord les inhalations de vapeur d'éther sont-elles applicables, sont-elles une conquête acquise à la science? Une pareille question est aujourd'hui une naïveté. Nous sommes loin de l'époque où la morale jetait de hauts cris d'alarmes et de proscription. Ceux-là seuls nourrissent encore des craintes et des doutes qui ont fait de mauvaises expériences sur des animaux, ou qui n'ont pas obtenu ou vu chez l'homme des succès tels qu'ils en désiraient; mais ils proclament hautement que l'éther est un moyen puissant et impérissable de l'art de guérir; ils en limitent seulement l'application; ils recommandent la prudence; l'éther est donc accepté. Il est accepté partout, en Europe, en Amérique; mais dans tous les pays, dans chaque ville, et même dans chaque hôpital, son emploi n'a pas la même latitude. N'en arrive-t-il pas de même pour toute chose du monde, et de la médecine en particulier? Depuis quand les esprits envisagent-ils de même des faits en apparence semblables? Cela revient à dire que les inhalations éthérées semblent indiquées aux uns là où les autres les croient contre-indiquées. Je vais donc passer en revue les détails de cette question.

CHAPITRE Ier.

Y A-T-IL DES CONDITIONS GÉNÉRALES QUI CONTRE-INDIQUENT LES INHALATIONS ÉTHÉRÉES ?

J'ai fait le relevé de plus de quatre cents observations. Il en résulte que ni l'âge le plus tendre, ni l'âge le plus avancé ne contre-indiquent l'emploi des inhalations éthérées comme moyen préventif de la douleur. Je n'ai pas retrouvé une observation où l'on avait fait respirer l'éther à un enfant de quelques mois. M. Nordmann, en Angleterre, les a vues appliquées à un enfant de huit mois, pour l'opération d'une tumeur érectile de la joue qui a eu les suites les plus heureuses. M. Heyfelder a opéré un enfant de dix mois d'un bec-de-lièvre double, déjà opéré une fois sans succès ; l'enfant, cette fois, guérit. A l'autre extrême de la vie, je trouve des vieillards de quatre-vingts ans et plus ; ils ont subi des opérations très-graves dont les suites, sans les inhalations, les auraient peut-être enlevés en peu d'heures. Un malade de M. Roux, opéré de la taille, avait quatre-vingt-deux ans ; un autre de M. Giraldès, quatre-vingts. Entre ces extrêmes, les faits d'emploi de l'éther, chez toute espèce de sujets, ne sont plus à compter. Comme les enfants, au sein de la mère, ont été éthérisés sans accident à toute époque de la grossesse, soit que la mère se soumît volontairement à l'expérience, soit qu'elle eût à subir une opération, même très-grave, j'établis la proposition suivante : *L'âge, quel qu'il soit, n'est pas par lui-même une contre-indication de l'emploi des vapeurs d'éther.*

Sexe. Nous venons de dire que les femmes enceintes n'ont eu qu'à se louer d'avoir respiré les vapeurs d'éther. Quant à l'influence du sexe à d'autres âges que l'âge adulte, il est évident qu'il n'en peut avoir que par sa connexion avec telle constitution, tel tempérament. Ce n'est donc pas le cas d'en dire davantage ici.

Constitution, tempérament. — On fait toujours une telle confusion

de ces deux mots qu'on devrait bien ne leur faire signifier qu'une seule chose. Toutes mes observations m'ont donné ce résultat intéressant. que les adultes vigoureux sont le plus exposés aux accidents nerveux ; les enfants et les vieillards n'en ont jamais offert d'exemple; j'ai insisté, dans la partie physiologique, sur ces influences; j'ai rapporté à la constitution des femmes hystériques les convulsions qui surviennent chez elles. D'ailleurs, il faut bien que mon explication soit juste, puisque j'ai des observations de femmes bien portantes, robustes, prises d'attaques tout à fait semblables aux accès hystériques. (Cette analyse, il me semble, jettera une lumière nouvelle sur la nature et sur le traitement de l'hystérie, déjà indiqués, du reste, par des auteurs.)

D'un autre côté, ce qu'on appelle tempérament nerveux, irritable, prédisposition aux convulsions, attribués à certaines femmes, à des enfants, n'a pas la moindre influence sur les effets des vapeurs d'éther. La force de résistance domine toutes les autres conditions. Les enfants, les femmes irritables, dans une éthérisation bien faite, subissent rapidement l'influence éthérique, comme les sujets adultes affaiblis.

Les enfants sont ordinairement pris de vomissement : c'est donc un motif de proscription de l'éther chez eux. Mais les vomissements tiennent au degré de force dont jouit l'organisme des enfants. Les hommes, les femmes faibles, vomissent; les adultes vigoureux, qui ont été éthérisés longtemps, ou qui ont un *estomac irritable*, vomissent comme ils vomiraient dans une ivresse alcoolique. Les inconvénients du vomissement sont-ils compensés par les avantages de l'éthérisme? Oui, sauf des cas exceptionnels, où l'effort musculaire n'est pas sans danger. Et je parlerai de cela tout à l'heure.

Il résulte de ce qui précède que si, dans les constitutions, il y a une contre-indication, ce sont des conditions de vigueur. Si l'opérateur n'est pas familiarisé avec l'application de l'éther, il produira toujours des accidents qui rendront l'éthérisation impossible, ou qui seront dangereux, ou au moins nuisibles, dans une opération longue ou délicate.

J'ai rangé ailleurs les sujets adonnés aux boissons alcooliques à côté des sujets de constitution robuste : ce que je viens de dire s'applique à eux.

Autre question importante. Une ivresse éthérée de longue durée (je ne dis pas profonde, c'est bien différent.) produit un affaissement de l'organisme, comme une ivresse alcoolique. Il est des cas où elle influerait d'une manière fâcheuse sur les suites de l'opération. Si l'on ne savait combattre cette influence, l'emploi de l'éther dans de pareils cas serait contre-indiqué. Mais alors, les forces organiques devront être soutenues, relevées par des toniques, et selon moi, on pourrait parfaitement employer dans ce but des inhalations de vapeurs d'éther de courte durée.

Conditions individuelles. — On a beaucoup insisté sur la contre-indication des inhalations éthérées, qui résulte de l'existence d'une affection des poumons ; quand elle est aiguë, on a eu raison, et j'ai cité un cas où les inhalations ont amené au bout de trois jours une pneumonie. J'admets que l'éther a aggravé à ce degré l'inflammation aiguë antérieure à l'expérience. J'ai trop parlé de l'action irritante locale de l'éther, pour ne pas le condamner, au besoin, comme coupable de ce méfait. Mais cette irritation est trop légère pour que les inhalations éthérées ne soient pas plutôt doublement indiquées que contre-indiquées chez un sujet affecté de bronchite non aiguë, et qui doit subir une opération. Pearson (1794) n'a-t-il pas préconisé les inhalations éthérées contre la phthisie pulmonaire ? et déjà depuis la découverte de Jackson, on a employé les vapeurs d'éther avec le plus grand succès dans des cas d'opérations, sur des sujets affectés de bronchite chronique. Quant à la prédisposition à l'apoplexie pulmonaire, c'est une contre-indication formelle, et elle se place à côté des conditions suivantes.

De tous les côtés aussi, on a signalé une prédisposition à l'hémorrhagie cérébrale, comme contre-indiquant l'éthérisation, et cette fois avec raison, si l'on n'est pas sûr de produire l'éthérisme calme seu-

lement. Je rappellerai que j'ai montré des causes nombreuses de congestions ; dans une éthérisation ordinaire, la plus importante est sans contredit la contraction musculaire. Il ne serait pas impossible d'éviter toutes ces causes, mais par prudence, il est bon d'établir en règle que l'éthérisation est contre-indiquée chez les sujets prédisposés à l'hémorrhagie, à la congestion cérébrale. On ne saurait trop blâmer ce médecin anglais qui a soumis plusieurs fois aux inhalations éthérées un vieillard robuste de soixante et douze ans; il dit bien qu'il ne les portait pas très-loin, mais c'étaient précisément les meilleures conditions pour produire une hémorrhagie fatale.

M. Heyfelder a signalé des mouvements désordonnés du cœur sous l'influence éthérique; on a trouvé une rupture du diaphragme et de l'aorte chez un cheval éthérisé pendant une minute et demie; il faut conclure de ces faits qu'*on doit bien se garder d'éthériser un homme affecté d'une lésion organique du cœur.*

Je signalerai encore l'existence d'un anévrysme interne comme une contre-indication des inhalations chez un sujet qu'on voudrait éthériser, soit pour l'opération d'un anévrysme externe, soit pour tout autre motif.

En résumé, ni l'âge, ni le sexe, ni la constitution, ne sauraient jamais, par une influence à eux propre, donner lieu à des contre-indications des inhalations éthérées; mais il est quelques conditions individuelles (prédisposition à l'hémorrhagie cérébrale, à l'apoplexie pulmonaire, bronchite aiguë, affections organiques du cœur et des artères) qui doivent faire proscrire l'emploi des vapeurs d'éther chez les sujets qui se trouvent dans ces conditions.

Maintenant, tous ceux qui n'offrent pas de pareilles contre indications peuvent-ils être soumis aux inhalations pour être soustraits à la douleur des opérations qu'ils ont à subir ? Je répondrais oui, si je considérais les faits que j'ai par devers moi. Car il n'est pas d'opération où certains chirurgiens n'aient procuré au malade le bénéfice de l'insensibilité ou de l'absence de l'émotion, même pour la tonsillotomie, la résection d'un maxillaire supérieur ou inférieur, l'opération de la cata-

racte, la lithotritie, la hernie étranglée, etc. La plupart des chirurgiens sont moins absolus. Les contre-indications qu'ils font valoir se rangent sous les chefs suivants, que nous allons examiner :

1° *Siége de l'affection.* — Les opérations à pratiquer dans la bouche ou au fond du gosier excluent l'éthérisation, selon presque tous les chirurgiens. Cela s'applique surtout aux opérations un peu longues, durant lesquelles le sang peut et doit couler dans les voies respiratoires (staphyloraphie, certains polypes, cancer de la langue, etc.). M. Longet a fait observer avec une grande justesse que l'abolition de l'action réflexe de la moelle favorisait ces dangers d'asphyxie ; j'ajouterai qu'on aurait tort de penser qu'il n'est même pas besoin de cette abolition, et qu'un état d'insensibilité suffirait ; car la muqueuse est insensible en apparence, le malade n'a conscience de rien ; et cependant le liquide qui entrave la respiration réveille l'action réflexe de la moelle, et il est rejeté. (2 observ. Heyfelder, 1 à nous propre, déjà citées). C'est une nouvelle preuve du peu de valeur des mouvements, comme signes de douleur, dont on ne se souvient pas. Cela ne prouve pas d'ailleurs la présence d'une nervosité particulière, en quelque sorte conservatrice et instinctive ; la fonction perceptive du cerveau seule est suspendue. L'ablation des tonsilles demande peu de temps et ne rend pas l'asphyxie inévitable, si elle est pratiquée sous l'influence de l'éther avec l'instrument de Fanestock. Outre l'écoulement de sang, la difficulté de maintenir suffisamment la durée de l'insensibilité a fait renoncer, les chirurgiens de Paris en particulier, à employer les inhalations dans les opérations sur les lèvres, sur les opérations un peu longues de la face et des parties voisines en général. Cette conduite paraît, en partie, justifiée par ce qui aurait pu arriver aux deux malades de M. Heyfelder. Mais un cas remarquable de M. Wattmann, de Vienne, montre qu'il est très-possible de suivre une conduite différente (*Wiener Zeittung*, 9 febr.).

2° *Sensibilité des parties à diviser.* — Des chirurgiens anglais

(Brett, etc.) ont eu le *bonheur*, c'est le mot, de faire l'opération de la cataracte avec succès sous l'influence éthérique. L'absence presque complète de douleur dans cette opération, et les accidents locaux ou généraux auxquels l'éthérisation peut exposer, contre-indiquent celle-ci formellement dans ces cas. Presque pour les mêmes raisons, elle doit être proscrite pour l'opération du strabisme et l'ablation des amygdales, surtout si l'on a affaire à des sujets ni faibles ni très-pusillanimes.

Mais la douleur est quelquefois, a-t-on dit, nécessaire au succès de l'opération, comme dans la lithotritie, où il est bon que le malade l'accuse si la muqueuse de la vessie est pincée par les branches du lithotriteur. Plusieurs cas heureux démontrent que c'est un argument dont les chirurgiens maladroits ou malheureux feront bien de profiter.

On sait aujourd'hui ce qu'il faut penser de l'atmosphère sensible des organes génitaux que M. Vidal (de Cassis) a constatée un jour chez un de ses malades. Il n'était qu'à moitié éthérisé.

3° *Délicatesse de l'opération.* — Une hernie étranglée, une ligature d'artère, etc., demandent une immobilité parfaite du côté du malade; on est loin de l'obtenir toujours avec l'éthérisation. Donc... Mais depuis quand, au besoin, le chirurgien n'est-il plus assisté par des aides? depuis quand des malades ne s'agitent-ils plus sous le couteau?... Des faits encore bien plus nombreux ici que pour le paragraphe précédent montrent encore que la contre-indication existe, cette fois, pour les chirurgiens trop prudents dans l'administration des vapeurs d'éther. Il faut, d'ailleurs, se rappeler que dans ces cas on a, en général, affaire à des sujets non affaiblis.

4° *Durée de l'opération.* — C'est sur cette question capitale que la lutte des opinions est encore la plus vive. Les faits devraient cependant l'avoir terminée depuis longtemps. Je parlerai plus loin de ceux qui inspirent la conduite de M. le professeur Blandin. Pour le moment, je me contenterai d'établir ce qui suit : l'éthérisation donne lieu à une

exaltation de la sensibilité et de l'énergie musculaire après comme avant le narcotisme éthérique. M. Blandin éthérise pour une longue opération comme pour celles de courte durée. Je laisse juger de ce qui doit arriver et de ce qui arrive. (C'est M. Blandin qui a reconnu, et avec raison, du reste, quoiqu'elle manque souvent, une première période caractérisée par l'exaltation de la sensibilité.) Il vaudrait infiniment mieux ne pas éthériser pour des opérations qui doivent et peuvent durer longtemps. D'autre part, il y a bien des faits qui démontrent victorieusement que l'insensibilité peut être entretenue sans danger pour des opérations d'une durée de quinze à vingt-cinq minutes. En Angleterre, en certaines parties de l'Allemagne, une sage administration des vapeurs d'éther épargne au malade jusqu'à la douleur du pansement.

Je ne puis résister à l'envie de rapporter une observation qui m'a été communiquée par M. Bourguignon, interne de l'hôpital de Strasbourg. La nommée Joséphine Renoux, âgée de vingt-trois ans, robuste, entre à la Clinique pour un cancer situé un peu au-dessous du pli de l'aine gauche et opéré déjà trois fois par le docteur Hergott, de Belfort. Le 12 mai, M. Sédillot procède à l'opération après que la malade fut devenue complétement insensible, au bout de cinq minutes d'éthérisation. Le mal s'étendait profondément. L'opération dura une heure vingt minutes. M. Sédillot la termina en taillant un lambeau pour recouvrir une partie du siége de la maladie.

La malade avait été éthérisée pendant quarante-cinq minutes, avec de fréquentes interruptions. L'insensibilité complète dura une heure dix minutes. Quelques cris et quelques mouvements seulement lors de l'application des dernières épingles. Transportée dans son lit, elle dormit quelques heures. En se réveillant, elle ne se rappela pas même qu'elle avait été opérée. *Aucune incommodité*, à la suite d'une aussi longue éthérisation. La plaie n'est pas encore guérie aujourd'hui, mais rien n'annonce la reproduction du mal. (J'ai reçu cette observation le 22 juillet.) Il m'a été communiqué de même : 1° une observation d'un petit garçon de quatre ans, éthérisé pendant trois quarts d'heure; au bout de cinq minutes, les muscles étaient dans la réso-

lution; l'appareil n'était pas enlevé pendant cinq minutes, que l'enfant commençait à se plaindre; à la fin de l'opération (pour suite de brûlure), il revint à lui dès que l'appareil fut enlevé; 2° une observation d'excision d'une tumeur érectile de l'aisselle; durée de l'éthérisation, trente-cinq minutes; le malade fut pris, vers la fin de l'opération et subitement, d'accidents graves d'asphyxie, qu'il faut attribuer à l'accumulation de mucus dans les bronches, ou à une paralysie du cœur et des muscles respiratoires, ou à une introduction d'air par une veine ouverte; 3° une observation d'amputation de jambe chez un individu adonné aux boissons alcooliques; éthérisation, vingt minutes.

Si maintenant, outre un grand nombre de faits partiels, on arrive à démontrer que l'insensibilité produite n'affecte que la superficie, l'écorce, pour ainsi dire, de l'organisme, la prudence ne cessera-t-elle pas de conserver le masque de la pusillanimité? Mais, sans doute, le moment n'est pas encore venu; la découverte de Jackson n'a pas encore porté ses derniers fruits.

CHAPITRE II.

Nous venons de voir qu'il existe peu de contre-indications qui restreignent l'emploi des inhalations éthérées, on peut en juger par la nature des opérations contenues dans le relevé suivant de nos observations.

Amputations et résections : bras, 14; avant-bras, 10; mains et doigts, 20; cuisse, 25; jambe, 20; pieds et orteils, 23.

Cancers : du sein, 30; du testicule, 7; du rectum, 2; de l'œil, 3; de la bouche, 9; *tumeurs* de natures diverses, 16; taxis, 6; *incisions* diverses, 90; opérations sur les yeux, 26; tailles, 16; hernies étranglées, 10; ligatures d'artères, 2; ongles incarnés, 15; cautérisations diverses, 10; luxations diverses, 12; résections des maxillaires supérieur et inférieur, 5; ablation d'amygdales, 2; cathétérisme de la

trompe d'Eustache, 1 ; cathétérisme uréthral ordinaire, 3 ; lithotritie, 4.

CHAPITRE III.

QUELLE EST L'INFLUENCE DE L'ÉTHER SUR LES SUITES DES OPÉRATIONS ?

Presque toutes nos observations particulières nous donnent ce résultat, qu'après les opérations, même les plus graves, les malades qui ont été éthérisés ne présentent qu'une réaction traumatique légère ; jamais le malade n'a accusé de frisson ; très-souvent les plaies se sont réunies par première intention (Roux, Velpeau); les malades ont manifesté de l'appétit de très-bonne heure ; tout ce que nous avons lu sur la même question confirme ces observations.

Sans doute la douleur, mère et fille de l'inflammation, comme l'appelait Sarcone, n'ayant pas existé, on peut, avec M. Serre (de Marseille), attribuer, à son absence, ces suites favorables. Mais les vapeurs ont été introduites dans l'économie ; n'ont-elles pas augmenté la force de résistance de l'organisme ? C'est ce que je serais porté à croire.

CHAPITRE IV.

Cependant ces résultats favorables sont loin d'être constants.

Des malades ont succombé, peu de jours après l'opération, à une réaction violente. Des gangrènes traumatiques pour lesquelles on a fait des amputations partielles du pied ont suivi leur cours. Mais ce n'est pas ce qu'on a observé de plus grave après les inhalations éthérées ; dans ces cas-là, on ne les a pas accusées d'avoir donné la mort. Mais des accidents de nature différente et plus promptement mortels ont été mis sur le compte de l'éther. Jusqu'à ce jour, en effet, il y a 7 cas de mort survenus peu de temps après l'opération, 3 en

Angleterre, 4 en France, et c'est l'éther qui en a été rendu responsable. Mais ces faits analysés, il reste démontré pour nous que, dans ces circonstances, l'éther, s'il a contribué à la terminaison funeste, y a joué le rôle d'une cause légère ajoutée à d'autres plus sérieuses. L'éther a agi comme aurait agi une ivresse alcoolique. Les forces vitales ont été abattues : de là les congestions hypostatiques, et une fluidité du sang comme dans les empoisonnements de toute espèce.

Nous ne reviendrons pas sur les idées que nous avons exposées à propos de l'action physiologique de l'éther.

CHAPITRE V.

INHALATIONS ÉTHÉRÉES CONTRE LA CONTRACTION MUSCULAIRE.

§ I. *Luxations.* Un chirurgien anglais, ne connaissant pas encore toute la puissance de l'action de l'éther, le fit respirer à un sujet vigoureux affecté d'une luxation du fémur dans le trou ovale, employant en même temps la saignée et l'émétique. Il finit par obtenir la réduction, en mettant son succès sur le compte de l'éther. Aujourd'hui, il simplifierait ses moyens de réduction. Partout, l'inhalation pure et simple des vapeurs d'éther a admirablement suffi pour les luxations d'ordinaire les plus rebelles. J'ai vu M. Velpeau réduire, le 9 février, une luxation coxo-fémorale comme par enchantement ; c'est la première qui ait été réduite à Paris sous l'influence éthérique, et le plus beau cas qu'il ait été donné de voir.

§ II. Le professeur Pitha, de Prague, a obtenu un beau succès chez une jeune fille de quatorze ans, affectée de coxalgie avec contracture très-douloureuse des muscles. Les inhalations éthérées furent appliquées dans le but d'assurer le diagnostic et de remédier à la vicieuse position du membre ; au bout de quinze jours, la jeune fille marchait. Plusieurs chirurgiens ont également redressé des membres fléchis par suite de contractures plus ou moins anciennes.

CHAPITRE VI.

APPLICATION DES INHALATIONS ÉTHÉRÉES AU DIAGNOSTIC.

M. Baudens a reconnu, par ce moyen, qu'une incurvation de l'épine dorsale était simulée par un conscrit, tandis qu'il a reconnu chez un autre une ankylose de l'articulation coxo fémorale, qu'on croyait d'abord simulée. M. Sédillot, comme nous l'avons vu dans une observation, a usé du même moyen pour s'assurer de l'étendue d'un cancer du rectum; M. Pitha, de Prague, éthérisa un enfant de sept ans qui souffrait de strangurie, afin de rechercher par le cathétérisme si elle n'était pas due à la présence d'un calcul dans la vessie, etc.

CHAPITRE VII.

APPLICATION AUX ACCOUCHEMENTS.

Dans la crainte de n'avoir pas le temps de traiter longuement de cette question, quand je serais arrivé à cette partie de mon travail, j'ai insisté dans l'historique sur les opinions de MM Dubois, Stoltz, Siebold et Simpson relativement à l'emploi de l'éther dans les accouchements. Oserai-je dire que, si l'étude physiologique que j'ai faite est vraie, j'aurai contribué à modifier l'idée que les plus grands maîtres se sont faite sur l'action de l'éther sur l'utérus ? Je m'abrite d'ailleurs, pour une partie de cette action, derrière l'autorité de noms bien connus. M. Stoltz et M. Longet sont arrivés, par une observation différente, à admettre que des organes animés par le système ganglionnaire paraissent *surexcités*. Je n'ai pas besoin d'indiquer, dans la même supposition toujours, la manière dont il faudrait appliquer les inhalations éthérées, selon le but qu'on chercherait à atteindre. Je rappellerai

que M. Stoltz s'est bien trouvé de l'emploi des inhalations, pour surmonter la sensibilité excessive des organes génitaux d'une femme et pour le diagnostic, comme M. Sédillot l'a fait depuis dans un but analogue. Le professeur d'accouchements de Strasbourg, comme je l'ai déjà dit, reconnaît surtout cet avantage à l'éther, de rendre l'opérateur moins dépendant des craintes et des hésitations de la femme qu'il faut opérer. M. Simpson se demande si d'autres substances ajoutées à l'éther ne combineraient pas leur action avec la sienne. Selon moi, l'éther, le laudanum, le seigle ergoté, agiront de même, selon les doses auxquelles on administrera ces médicaments.

Voici le nombre de cas relevés par moi, où les vapeurs d'éther ont été inhalées par des femmes en couches : M. Simpson, plus de 50 fois (*The Lancet*, 1[er] mai); M. Siebold, 10 fois; Stoltz, 3 fois; M. Dubois, 5 fois; Riffel, de Pesth, 3 accouchements naturels; Hummer, de Manheim, 1; Ziehl (de Nuremberg), 1; Fournier-Deschamps, 1; Jungmann, de Prague, 4 forceps; Scangori, 4 forceps; opération césarienne, 1; Skey, opération césarienne, 1; Bouvier, 1; Wollmann, 3 forceps; Chailly, forceps 1; J. Roux, de Toulon. En tout 90 cas.

On n'a jamais, du reste, observé chez la mère et l'enfant le moindre effet qui puisse être attribué à l'éther.

M. Stoltz a constaté que les inhalations ne seront d'aucune utilité dans la version, l'utérus étant aussi énergiquement contracté que jamais. D'après ce que j'ai dit à l'endroit de l'action physiologique de l'éther, il n'y aura certainement pas d'autre avantage à attendre dans ce cas, que celui de l'absence de douleur.

CHAPITRE VIII.

APPLICATION A LA MÉDECINE.

J'ai déjà parlé de l'application des vapeurs d'éther à la médecine. J'ajouterai seulement qu'un médecin anglais les a fait inhaler avec avantage

à un jeune homme tuberculeux. La toux a été amendée, et les nuits sont devenues meilleures. M. Moreau, à Bicêtre, et M. Falret ont essayé les inhalations éthérées sur les épileptiques et sur les aliénés, plutôt avec avantage qu'avec préjudice. Des accès épileptiques compliquant des aliénations mentales ont été très-heureusement modifiés par l'éther, dans l'hôpital des aliénés de Prague. Le directeur d'une maison d'aliénés de Dôle (Jura) a tenté, sans résultat, un traitement quelque peu énergique sur ses malades : il les plongeait dans l'éthérisme et leur ouvrait largement la veine. La quantité de sang qu'il laissait couler était très considérable (il coulait en nappe). D'après ce que j'ai dit de l'accumulation du sang dans les gros vaisseaux, on conçoit que ce traitement n'a pu être aussi nuisible qu'on serait disposé à le croire de prime abord.

CHAPITRE IX.

APPLICATION A LA MÉDECINE LÉGALE.

Je suppose un empoisonnement par les vapeurs éthérées. La nature de l'empoisonnement serait décelée par l'odeur d'éther qui persiste presque d'une manière indélébile dans les tissus morts, pendant quelques jours au moins. A Vienne, on a sacrifié un bœuf qu'on avait éthérisé. La viande n'a pu servir à la consommation : on eut beau la cuire, la rôtir, lui faire subir toute espèce de préparation. On trouverait d'ailleurs un sang liquide amené dans les gros vaisseaux et des congestions hypostatiques. Mais l'empoisonnement était-il ou non le résultat d'un suicide?... Il est bon de rappeler que des lésions faites à la peau, durant l'état d'insensibilité, dès le commencement de l'influence éthérique, n'appellent pas le sang dans la partie lésée, comme cela arrive d'ordinaire. J'ai plus d'une fois constaté que des piqûres et des contusions légères ne devenaient rouges que quelque temps après le retour de la sensibilité. La raison en est toute simple : la circulation dans les capillaires ne se fait point alors ou se fait très-mal.

CHAPITRE X.

INHALATIONS.

Quel que soit l'appareil que l'on emploie, il faut toujours se rappeler que l'éthérisation est d'autant plus rapide qu'une quantité plus grande de vapeurs est en contact avec les surfaces absorbantes. Il résulte de là que des inspirations lentes et profondes hâtent l'éthérisation, tandis que des inspirations courtes et précipitées la retardent. Il arrive souvent qu'à un moment donné, et après les inspirations les plus régulières, le sujet de l'expérience cesse de respirer. Il faut se hâter d'éloigner l'appareil, si l'on veut éviter la congestion et d'autres phénomènes asphyxiques. La respiration se rétablit bientôt spontanément, au moins dans les cas ordinaires. Veut-on obtenir un relâchement musculaire, il ne suffit pas de voir le malade endormi et insensible; il est bon de continuer encore une minute ou deux les inhalations; mais il faut en même temps porter la plus grande attention sur les fonctions respiratoires et le visage; ils expriment très-suffisamment pour la pratique l'état général du sujet éthérisé; c'est d'après eux qu'il faut prolonger ou interrompre les inhalations, graduer l'éthérisme. Les inhalations intermittentes, faites pour maintenir un état d'insensibilité, seront pratiquées d'après les mêmes signes servant de guide à l'opérateur.

CHAPITRE XI.

ÉTHÉRISATION PAR LE PROCÉDÉ RECTAL.

Qu'y a-t-il de particulier dans les résultats produits par l'introduction de vapeurs d'éther dans les capillaires autres que ceux des pou-

mons, dans ceux de l'intestin ? On peut prévoir que les résultats locaux et généraux seront les mêmes. En effet, au bout de deux minutes, les vapeurs sont exhalées par le poumon. Il serait intéressant de savoir si, dans l'éthérisation rectale, la respiration se suspend aussi, comme nous l'avons vu pour l'inhalation pulmonaire. S'il en est ainsi, cela confirmerait notre explication *par l'action dynamique,* sinon c'est l'explication *par l'action locale* qui devrait être admise. M. Pirogow donne surtout cet avantage à l'éthérisation rectale sur l'éthérisation pulmonaire, de ne pas dépendre de la volonté du malade, de ne pas agir directement sur le poumon, de ne pas exiger un appareil particulier.

Les inhalations faites avec un appareil convenable seront toujours suivies de succès, et la méthode pulmonaire, c'est notre conviction, ne souffrira aucune comparaison avec le procédé rectal, qui souvent n'est pas même proposable; mais s'il convenait d'employer l'un des procédés rectaux, car l'éthérisation rectale a même deux procédés, il faudrait accorder la préférence à celui de M. Pirogow, qui consiste en injections de vapeurs d'éther. L'injection d'un mélange d'éther et d'eau a au moins les inconvénients signalés par M. Pirogow (*Gazette de Saint-Pétersbourg,* 17 février), et l'auteur d'une thèse soutenue le 28 juillet, qui défend ce procédé à lui propre, M. Marc Dupuy, avoue lui-même que l'injection d'un mélange d'éther liquide et d'eau expose à une inflammation locale. Nous ne comprenons pas comment, après de pareils aveux, on peut préconiser avant tout l'éthérisation rectale avec de l'éther liquide. Nous espérons bien qu'on continuera de n'enflammer que la muqueuse rectale des lapins. M. Marc Dupuy prétend que l'éthérisation rectale ne produit pas de modification de la couleur du sang. Cela se comprend si les animaux ne sont pas assez profondément éthérisés pour que l'action du cœur et des muscles respiratoires soit gênée ou suspendue, comme cela arrive quelquefois; le même fait prouverait au moins que MM. Amussat, Blandin, Longet, etc., ont asphyxié les animaux sur lesquels ils ont vu le sang noir.

CHAPITRE XII.

APPAREILS.

J'ai inspiré les vapeurs d'éther au moyen de tous les appareils connus; tous ont produit sur moi des effets complétement identiques, seulement plus ou moins rapidement; tous, suivant la quantité d'éther contenu dans la colonne d'air exhalé, irritent et peuvent empêcher plus ou moins l'éthérisme de se produire; tous, convenablement maniés, l'amènent sans aucun accident, mais le maniement en est plus ou moins difficile. La condition fondamentale d'une bonne éthérisation, c'est que l'air inspiré ne contienne que des vapeurs dissoutes, et dissoutes en quantité telle qu'il en soit saturé ou à peu près. C'est ce qu'a bien démontré M. Buffini, directeur de l'hôpital Majeur, à Milan. Si l'air est plus que saturé, il contient de l'éther à l'état vésiculaire, c'est-à-dire de l'éther qui irritera vivement la muqueuse, comme ferait de l'éther liquide; si l'air ne l'est pas assez, il faudra un temps beaucoup plus long pour produire l'effet voulu, cet effet dépendant toujours de la quantité d'éther absorbé. J'ai dit ailleurs que les sujets bien portants, robustes, résistaient mieux à l'action de l'éther que les autres; qu'ayant besoin de plus de vapeurs d'éther pour avoir leur système nerveux et musculaire stupéfiés, ils sont, pendant quelque temps, sujets à une agitation plus ou moins grave, parce que la quantité de vapeurs absorbées a le temps d'agir sur leurs nerfs et leurs muscles; enfin, que cette agitation est arrêtée d'autant plus rapidement que la quantité nécessaire de vapeurs est plutôt mêlée au sang. Il résulte de là que le meilleur appareil sera celui qui pourra administrer le plus de vapeurs possible dans un temps donné, afin de suspendre les accidents.

Aucun appareil ne remplit sans doute mieux ce but que celui de M. Doyère, qui, grâce à un thermomètre très-sensible plongeant dans

le courant inhalé, fait connaître le degré de saturation de ce courant. La vessie de M. Porta, de Pavie, ou de M. J. Roux, de Toulon, remplissent parfaitement dans la pratique ordinaire le même but; mais il est important d'être familiarisé avec son maniement. Comme l'a bien recommandé M. Porta, il est bon que celui qui doit être éthérisé essaye lui-même de le faire, laissant échapper au besoin des vapeurs jusqu'à ce que le courant inhalé ne soit plus irritant. La plupart des malades peuvent être éthérisés avec les appareils de M. Lüer et de M. Charrière; mais ils ont le désavantage sur la vessie d'être beaucoup moins simples, moins commodes, tout en rendant moins sûrs les effets de l'administration des vapeurs convenables.

M. Porta conseille d'employer une vessie de 8 litres, d'y verser environ 15 grammes d'éther à la température de 13°. Cette dose peut suffire à une éthérisation.

En terminant ce travail, je dois exprimer mes vifs remercîments à MM. les internes des hôpitaux qui ont bien voulu me communiquer leurs observations, et particulièrement à MM. Klippel, Blot, Tailhé et Guiton.

BIBLIOGRAPHIE.

Amérique.

Hist. discov. oxide gaz, ether, etc., by H. Wells ; Hartford, 1847.
A statement of the claims of the Ch. T. Jackson, by Martin Gay; Boston, 1847.
Inhalation of ether, by Mason Warren, surg. of Massachusetts g. hospital.
(Ces trois brochures m'ont été offertes spontanément par M. le professeur Roux.)

Angleterre.

H. Davy, *Researches of nitrous oxide ;* H. Davy, t. 3, p. 329, édit. J. Davy.
Life of Beddoes, by Dr Stock.
Richard Pearson, *Properties of different kinds of airs ;* London, 8 v., 1794; et lettre adressée au Dr Simmons, *Some effects vitrioli ether,* 1797.
Quarterly journal of sciences, 1818, t. 4, p. 158.
Hickmann, brochure 1824; lettre adressée au Dr Knight.
Robinson, *A treatise on the inhal. of vap.,* Webster.
Med. times, Lond. med. gaz., Med. press, Dublin med. press., etc. (C'est à M. Giraldès que j'ai dû de pouvoir les consulter.)

France.

Revue indép., Davy, nº de juillet 1847.
Mémoires de MM. Flourens, Longet, Serres, Magendie, Pappenheim et Good, Gruby, Mandl, Amussat, Boulay, Baillarger, Sandras ; Jules Roux , de Toulon ; Bonnet, de Lyon ; Dufay, de Blois ; Hossart, d'Angers ; M. Dupuy ; Parchappe, Pillore, Preisser et Melays, de Rouen ; Deschamps, Joly, Lassaigne, Landouzy, Revel, Ducros, etc.
Revue méd.-chirurg., *Gaz. méd.*, *Gaz. des hôpit.*, *Union méd.*, *Archiv. gén. de méd.*, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, *de l'Académie royale de médecine*, etc., journaux que j'ai trouvés non à la bibliothèque de la Faculté, mais dans le cercle des médecins allemands de Paris.
Gaz. médic. de Montpellier, de Strasbourg ; Dr Pajot, F. et D. A. Delabarre.
De l'éthérisation, par M. Sédillot.
De l'éther, par M. Stoltz (Accouchements).

Allemagne.

Schlesinger, Leipsig; Rosenfeld, Pesth, 1847; Kronser, Wien, 1847; Heyfelder, Erlangen; *Vierteljahrschrift*, Prague, 4e année, 3 vol., Dr Halla et prof. Pitha, p. 145-192; *Zeitschrif*, par J. Henle et Pfeuffer, t. 6, n° 1, 1847, Heidelberg; Siebold, compte rendu 10 mai, Gœttingue.

Italie.

Annali univers. Omodei, etc.

M. Rognetta a rendu compte et souvent donné la traduction de tout ce qui a été fait en Italie, dans son journal *Annales de thérapeutique et de toxicologie.*

Presque tout ce qui a été dit relativement à M. Stoltz est dû à un entretien de M. Kauffmann avec le professeur de Strasbourg. Nous exprimons ici publiquement nos vifs remercîments à M. Stoltz pour la bienveillance particulière qu'il a témoignée à notre ami.

Trois thèses sur l'éther viennent d'être soutenues à la Faculté de médecine de Paris, par MM. Demarquay, prosecteur de l'École pratique, Chambert, et Dupuy. Une autre a été soutenue à la Faculté de Strasbourg, par M. Krust.

QUESTIONS

SUR

LES DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

Physique. — Des pompes, de leurs soupapes; application à l'action du cœur.

Chimie. — Des caractères distinctifs des arséniates.

Pharmacie. — Des préparations pharmaceutiques dont la valériane est la base; les comparer entre elles.

Histoire naturelle. — Comparer entre elles les deux familles des amaryllidées et des iridées; indiquer les médicaments que chacune d'elles fournit à la thérapeutique.

Anatomie. — De la disposition de la pie-mère sur la moelle vertébrale; de la disposition de l'arachnoïde sur la moelle épinière.

Physiologie. — Quelles sont les connexions vasculaires entre la mère et les annexes du fœtus?

Pathologie externe. — Du panaris.

Pathologie interne. — Du diagnostic différentiel des hémorrhagies qui se font par la bouche.

Pathologie générale. — De l'étiologie des tubercules.

Anatomie pathologique. — Des diverses causes anatomiques qui amènent d'une part la rétention, d'une autre part l'incontinence d'urine.

Accouchements. — Du thrombus de la vulve ou du vagin pendant l'accouchement.

Thérapeutique. — Quelles sont les applications thérapeutiques du protochlorure de mercure?

Médecine opératoire. — De l'amputation dans l'articulation coxo-fémorale.

Médecine légale. — Des maladies provoquées.

Hygiène. — De l'action des émanations marécageuses sur la santé.
